

# Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad Pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 1 Lotu

*By Manotona Dawolo*

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN AUTOCAD  
PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI DAN  
UTILITAS GEDUNG DI SMK NEGERI 1 LOTU**

**SKRIPSI**



**Oleh**

**MANOTONA DAWOLO  
NIM 199902011**

**5**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NIAS  
2024**

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

<sup>13</sup> Pendidikan adalah proses perubahan sikap dan tingkah laku seseorang atau kelompok dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan mempunyai arti yang sangat penting bagi kehidupan. Melalui pendidikan, bangsa ini dapat menuju ke arah yang lebih baik dan maju, serta dapat menciptakan sumber daya manusia yang cerdas dan kompetitif. Dalam dunia pendidikan, peningkatan sumber daya manusia dapat dicapai melalui proses pembelajaran di sekolah. Guru memiliki tanggungjawab sebagai pengajar serta menjadi pendidik untuk menanamkan nilai-nilai dan sikap kepada peserta didiknya supaya peserta didik memiliki kepribadian yang lengkap, mandiri, serta mampu mengembangkan potensi yang dimiliki, dan lebih dewasa. Menurut Suyono & Hariyanto dalam Setiawan (2019) belajar merujuk kepada suatu proses perubahan perilaku atau pribadi atau perubahan struktur kognitif seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu hasil interaksi aktifnya dengan lingkungan dan sumber-sumber pembelajaran yang ada di sekitarnya.

Dalam dunia pendidikan, peningkatan sumber daya manusia dapat dicapai melalui proses pembelajaran di sekolah. Menurut Ariani et al, (2020) <sup>13</sup> Pembelajaran adalah proses interaksi pendidik dengan peserta didik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar. Secara Nasional, pembelajaran dipandang sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar, maka yang dikatakan dengan proses pembelajaran adalah suatu sistem yang melibatkan satu kesatuan komponen yang saling berkaitan dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh James O. Wittaker dalam buku Bunyamin, (2021) Belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.

Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang standar pendidikan nasional “SMK adalah pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk jenis pekerjaan tertentu. SMK menjadi salah satu lembaga yang menghasilkan lulusan yang kompeten baik secara afektif, kognitif dan psikomotorik. Lulusan SMK diharapkan menjadi terobosan dalam membantu pemerintah mengurangi angka pengangguran terdidik. Lulusan SMK di Indonesia masih dipandang kurang berkompeten oleh dunia usaha/dunia industri. Padahal dunia industri membutuhkan tenaga menengah ahli yang dalam hal ini adalah lulusan SMK. Perihal tersebut menjadi tantangan pemerintah untuk mengurangi pengangguran terdidik terutama tamatan SMK, agar nantinya lulusan SMK banyak yang terserap di dunia industri sesuai dengan keahliannya masing-masing. Pemerintah harus menciptakan tenaga terdidik yang berkompeten untuk mengurangi pengangguran agar bisa bersaing di dunia industri lokal maupun global.

Berkaitan dengan hal tersebut, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut seseorang untuk menguasai pengetahuan dan informasi. Dengan demikian diperlukan suatu kemampuan memperoleh, mengolah dan memilih informasi. Pengetahuan menjadi hal yang penting dalam dunia pendidikan yang didapatkan melalui sumber belajar. Menurut Muhammad, (2018) Sumber belajar adalah segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh pembelajar dan pemelajar, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran.

Dari hasil wawancara dengan guru pengampu konstruksi dan utilitas gedung mengatakan sumber belajar yang digunakan oleh guru masih minim, hanya bersumber dari buku guru dan buku siswa yang disediakan oleh pemerintah. Belum ada sumber atau bahan ajar lain yang digunakan oleh guru untuk menunjang pembelajaran di kelas. Metode pembelajaran yang digunakan masih konvensional yaitu guru masih menggunakan metode ceramah dan hanya melakukan sedikit praktik dalam pelajaran tersebut.

Sehingga kadang siswa hanya bisa membayangkan apa yang disampaikan oleh guru tanpa bisa melihat langsung.

Permasalahan di atas menyebabkan siswa menjadi cepat bosan dalam belajar dan mencari kesibukan sendiri saat pembelajaran berlangsung. Terlebih lagi tingkat pemahaman masing-masing siswa berbeda-beda, sehingga menyebabkan hasil belajar yang diperoleh siswa kurang maksimal. Oleh karena itu diperlukan pengembangan modul pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk belajar mandiri dan memahami pelajaran sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing.

Sumber belajar dapat berbentuk cetak seperti modul ajar, menurut Sukiman, (2016) Modul adalah satu kesatuan program yang dapat mengukur tujuan. Modul dapat dipandang sebagai paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu guna keperluan belajar. Pada kenyataannya modul merupakan, jenis kesatuan kegiatan belajar yang terencana, dirancang untuk membantu para peserta didik secara individual dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya. Modul bisa dipandang sebagai paket program pembelajaran yang terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media, serta, sumber belajar dan sistem evaluasinya. Modul disebut sebagai media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar tanpa bantuan. Pembaca modul dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Modul merupakan paket belajar mandiri yang dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar.

Modul disusun dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar peserta didik dapat belajar secara mandiri. Materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk modul memungkinkan siswa dapat belajar lebih cepat atau lebih lambat sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Oleh karena itu butuh suatu solusi untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam menggambar menggunakan program AutoCAD.

AutoCAD adalah sebuah program CAD (*Computer Aided Design*) yang dikeluarkan oleh Autodesk. Pada dasarnya CAD adalah program untuk

desain, tepatnya untuk merancang atau menggambar teknik menggunakan komputer maupun laptop dan saat ini sedang dikembangkan pada perangkat mobile seperti telepon genggam, dengan tujuan untuk menghasilkan output rancangan yang memiliki tingkat akurasi tinggi dan dirancang dalam waktu yang singkat. Salah satu software CAD yang paling banyak digunakan oleh Perusahaan maupun perorangan baik dibidang arsitektur, teknik maupun bidang desain lainnya adalah AutoCAD. AutoCAD yang merupakan program desain menawarkan berbagai kemudahan dalam menggambar, baik 2 dimensi maupun 3 dimensi. Dengan berbagai kelebihan yang ditawarkan oleh software AutoCAD, hampir semua kelemahan menggambar teknik secara manual dapat teratasi.

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Patkur et al., (2013) tentang Pengembangan modul pembelajaran AutoCAD untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran yang dilakukan di SMK Negeri 1 Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan metode *Four-D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa a) Kelayakan modul dari ahli media sebesar 79,27%. b) Kelayakan modul dari ahli materi sebesar 88,86%. c) Presentasi rata-rata respon siswa sebesar 88,37%, dan Penelitian Listyorini, (2020) tentang pengembangan media pembelajaran autocad berbasis adobe flash pada mata pelajaran aplikasi perangkat lunak dan perancangan interior gedung di smk negeri 4 sukoharjo, penelitian ini menggunakan metode ADDIE yang dikembangkan oleh Branch. Hasil yang didapatkan yaitu : a) Hasil penilaian ahli media sebesar 86,25% dalam kategori sangat layak, b) penilaian ahli materi sebesar 75% dalam kategori layak, c) penilaian ahli pembelajaran sebesar 89,58% dalam kategori sangat layak, d) Hasil penilaian siswa pada uji coba skala kecil sebesar 74,20% dalam kategori layak dan hasil uji coba skala besar sebesar 80,85% Serta penelitian Suwito & Dinata, (2019) tentang pengembangan Pengembangan Modul Autocad Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TPM 1 SMK PGRI 1 Gresik, Penelitian ini menggunakan metode *Four-D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa a) Kelayakan modul dari ahli media sebesar 3,14. b)

Kelayakan modul dari ahli materi sebesar 3,6 c) Kelayakan Modul dari penilaian ahli bahasa Indonesia 3,86%, d) peningkatan dari rata-rata pretest sebesar 66,77 dan rata-rata posttest menjadi sebesar 85,56

Apabila kenyataan di atas diabaikan dan dibiarkan terus menerus, maka sangat mungkin proses belajar mengajar tidak akan berjalan dengan baik dan tujuan pendidikan nasional tidak akan terwujud maka dipandang perlu meneliti bagaimana **“Pengembangan Modul Pembelajaran AutoCAD Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas pada Kompetensi Dasar Menggambar Denah Gedung Di SMK Negeri 1 Lotu”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tahap pengembangan modul bahan ajar pembelajaran terhadap materi Membuat Gambar Denah Gedung di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu?
2. Bagaimana kevalidan modul Pembelajaran AutoCAD sebagai bahan ajar untuk materi Membuat Gambar Denah Gedung di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu?
3. Bagaimana kepraktisan modul Pembelajaran AutoCAD pada materi Membuat Gambar Denah Gedung di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu?
4. Bagaimana keefektifan modul modul Pembelajaran AutoCAD pada materi Membuat Gambar Denah Gedung di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu?

## **1.3 Tujuan Penelitian:**

Penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui Tahap pengembangan modul sebagai bahan ajar pembelajaran terhadap materi Membuat Gambar Denah Gedung di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu
2. Mengetahui kevalidan modul sebagai bahan ajar pada materi Membuat Gambar Denah Gedung di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu
3. Mengetahui kepraktisan modul bahan ajar pada materi Membuat Gambar Denah Gedung di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu

4. Mengetahui keefektifan modul sebagai bahan ajar pada materi Membuat Gambar Denah Gedung di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu

#### **1.4 Spesifikasi Produk**

Dalam penelitian ini dibuat produk berupa Modul Pembelajaran AutoCAD untuk mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung.

1. Modul ini berisi tentang langkah-langkah dalam membuat denah sebagai materi pokoknya dengan disertai tools yang sering digunakan dalam proses pembuatan gambar kerja.
2. Modul ini disusun dengan tampilan yang menarik, disertai gambar penjas, berwarna dan kertas yang baik.
3. Modul terdiri dari empat bab dengan uraian yaitu bab pertama pengenalan AutoCAD, bab dua mengoperasikan AutoCAD, bab tiga perintah menggambar dan mangedit, bab empat menggambar denah gedung
4. Modul dibagian akhir memuat tentang rangkuman dan evaluasi untuk lebih meningkatkan pemahaman siswa
5. Modul menggunakan kertas A4 berat 75 mg
6. Cover modul dicetak berwarna dan menggunakan kertas buffalo
7. Ukuran modul 15 cm x 21,5 cm
8. Software yang digunakan dalam pengembangan modul yaitu AutoCAD 2007.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Belajar**

###### **a. Pengertian Belajar**

Menurut (Yubertin, 2018) mengatakan belajar merupakan kegiatan yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, dalam hal pengetahuan yang menghasilkan perubahan-perubahan keterampilan dan sikap. pendapat (Setiawan, 2019) mengatakan belajar adalah suatu proses aktivitas mental yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang bersifat positif dan menetap relatif lama melalui latihan atau pengalaman yang menyangkut aspek kepribadian baik secara fisik ataupun psikis. (Ariani, 2020) mengatakan

Belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengalaman atau latihan yang diperkuat. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respons. Belajar merupakan suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Sedangkan menurut

Dari Pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah kemampuan memahami hal baru dalam bidang pengetahuan dengan penerapannya dalam keterampilan dan sikap.

###### **b. Ciri-ciri Belajar**

Adapun beberapa ciri-ciri belajar menurut (Ariani, 2020) sebagai berikut :

- 1) Belajar menunjukkan suatu aktivitas pada diri seseorang yang disadari atau disengaja.
- 2) Belajar merupakan interaksi individu dengan lingkungannya. Lingkungan dalam hal ini dapat berupa manusia atau objek-objek lain yang memungkinkan individu memperoleh pengalaman-pengalaman atau pengetahuan, baik pengalaman atau pengetahuan

baru maupun sesuatu yang pernah diperoleh atau ditemukan sebelumnya akan tetapi menimbulkan perhatian kembali bagi individu tersebut sehingga memungkinkan terjadinya interaksi.

- 3) hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku. Walaupun tidak semua perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar, akan tetapi aktivitas belajar umumnya disertai perubahan tingkah laku.

Sedangkan menurut Dimiyati & Mudjiono dalam (Bunjamin, 2021) ada 3 ciri-ciri belajar yaitu :

- 1) Belajar harus memungkinkan terjadinya perubahan perilaku pada diri individu.
- 2) Perubahan itu harus merupakan buah dari pengalaman.
- 3) Perubahan tersebut relatif menetap

Menurut (Setiawan, 2019) ciri belajar yaitu :

- 1) Terjadi Perubahan Dalam Kondisi Sadar
- 2) Perubahan Tersebut Relatif Menetap dan Bertahan Lama
- 3) Perubahan Menjadi Lebih Baik (positif)
- 4) Perubahan Tersebut Mempunyai Tujuan
- 5) Perubahan Terjadi Karena Latihan dan Pengalaman
- 6) Perubahan Menyangkut Semua Aspek Kepribadian

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa ciri belajar adalah :

- 1) Belajar dilakukan secara sadar dan adanya perubahan tingkah laku.
- 2) Belajar berkaitan dengan pengenalan lingkungan sekitar dan ingin mengenal hal-hal baru dari lingkungan untuk dijadikan pengalaman dimasa mendatang.
- 3) Belajar berkaitan dengan kemampuan berpikir, daya tangkap, keterampilan.
- 4) Belajar berkaitan erat dengan perubahan sikap, tingkah laku dan watak seseorang. Hal ini menjadi tolak ukur keberhasilan belajar tersebut.

## 2.1.2 Pembelajaran

### a. Pengertian Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar, pembelajaran menjadi bagian terpenting. Menurut Setiawan, (2019) pembelajaran pada dasarnya adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu dengan bantuan guru untuk memperoleh perubahan perilaku menuju pendewasaan diri secara menyeluruh sebagai hasil dari interaksi individu dengan lingkungannya, sedangkan menurut Bunyamin, (2021)

Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut, meliputi: tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan menentukan media, metode, strategi, dan pendekatan apa yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi disuatu lingkungan, interaksi antara guru dan siswa melalui proses belajar mengajar dengan tujuan perubahan tingkah laku, dan pengetahuan yang meningkat dari hasil pembelajaran.

### b. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran menurut Taskonomi Bloom dan Krathwohl dalam Setiawan, (2019) ada 3 tujuan pembelajaran yaitu :

- 1) Kawasan kognitif: kawasan kognitif erat kaitanya dengan segi proses mental yang diawali dari tingkat pengetahuan hingga evaluasi.
- 2) Kawasan afektif: kawasan afektif erat kaitanya dengan sikap, nilai-nilai ketertarikan, penghargaan, dan penyesuaian perasan sosial.
- 3) Kawasan psikomotor: kawasan psikomotor terkait dengan keterampilan yang bersifat manual atau motoric

Sejalan dengan pendapat di atas (Budiastuti et al., 2021) ada 3 tujuan pembelajaran yaitu :

- 1) Komponen *audience* adalah salah satu unsur tujuan pembelajaran dengan mempertimbangkan peserta didik yang akan melakukan kegiatan belajar. Setiap peserta didik memiliki potensi sebelum

masuk dalam kegiatan belajar mengajar. Potensi bawaan yang dimiliki peserta didik dipertimbangkan dalam merumuskan tujuan pembelajaran

- 2) Komponen *behavior* adalah salah satu unsur tujuan pembelajaran dengan mempertimbangkan perilaku khusus yang akan dikuasai oleh peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar.
- 3) Komponen *condition* adalah salah satu unsur tujuan pembelajaran dengan mempertimbangkan kondisi peserta didik dan fasilitas yang digunakan.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran :

- 1) Aspek Kognitif berkaitan erat dengan pengetahuan, dan keterampilan berpikir.
  - 2) Aspek Afektif berkaitan dengan emosi, seperti perasaan, minat, motivasi dan sikap.
  - 3) Aspek psikomotor berkaitan dengan keterampilan motoric atau aktifitas fisik misalnya lari, melompat, melukis, menari.
- c. Unsur-unsur pembelajaran menurut (Bunyamin, 2021) ada 6 yaitu :
- 1) Lingkungan fisik,
  - 2) Lingkungan sosial,
  - 3) Penyajian oleh guru,
  - 4) Konten atau materi pembelajaran,
  - 5) Proses pembelajaran, dan
  - 6) Produk-produk pembelajaran.

Sedangkan menurut (Hasani, 2016) ada beberapa unsur pembelajaran yaitu :

- 1) Pada umumnya, dalam sebuah pembelajaran harus terdapat pembelajar atau orang yang ingin melakukan belajar dengan pengajar.
- 2) Adanya Peserta didik peserta didik yang melakukan belajar.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa unsur pembelajaran yaitu :

- 1) Guru sebagai pengajar
- 2) Siswa sebagai penerima pembelajaran
- 3) Produk pembelajaran seperti buku, modul, LKPD
- 4) Lingkungan sosial dan lingkungan fisik

### **2.1.3 Sumber Belajar**

#### **a. Pengertian Sumber Belajar**

Dalam proses pembelajaran dikenal istilah Sumber belajar. Menurut Cahyadi, (2019) merupakan semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam belajar, baik secara terpisah maupun secara terkombinasi sehingga mempermudah peserta didik dalam mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi tertentu. Menurut Muhammad, (2018) Sumber belajar adalah segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh pembelajar dan pemelajar, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran.

Dari pengertian sumber belajar di atas dapat diambil kesimpulan sumber belajar adalah tersedianya sumber belajar berbentuk data, fakta, ide, benda, dan segala jenis media yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran secara individu maupun kelompok atau guru untuk mempermudah proses pembelajaran serta tercapainya tujuan pembelajaran.

#### **b. Jenis Sumber Belajar**

Menurut AECT dalam buku Cahyadi, (2019) jenis sumber belajar dibedakan menjadi 6 yaitu :

##### **1) Pesan (Message)**

Pesan atau materi baik formal maupun informal dapat dimanfaatkan sebagai bahan atau sumber belajar.

##### **2) Orang (People)**

Setiap orang dapat berperan sebagai sumber belajar dan bahan pembelajaran karena dari seseorang kita dapat memperoleh informasi dan pengetahuan baru.

3) Bahan dan Program

Bahan dan Program aplikasi merupakan suatu format yang biasanya digunakan sebagai program pendukung dalam menyimpan pesan-pesan pembelajaran seperti buku paket, teks, handbook, modul, program video, audio, film, OHT (Over Head Transparency), program slide, alat peraga, dan sebagainya.

4) Alat (Device)

Alat yang dimaksud disini ialah benda-benda yang berbentuk fisik sering disebut juga dengan perangkat keras (hardware) yang berfungsi sebagai sarana atau alat bantu untuk menyajikan bahan-bahan ketiga point yang sudah disebutkan sebelumnya.

5) Metode (Method)

Metode ialah cara atau langkah-langkah yang digunakan dalam pembelajaran, cara penyampaian materi pembelajaran kepada pembelajar atau siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

6) Latar (Setting)

Latar (setting) lingkungan ialah situasi dan kondisi lingkungan belajar baik yang berada disekolah maupun lingkungan yang berada diluar sekolah, baik yang sengaja dirancang maupun yang secara khusus disiapkan, yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran.

Sedangkan menurut (Sujarwo et al., 2018) mengatakan bahwa Secara umum, jenis sumber belajar dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

- 1) Sumber belajar yang dirancang (learning resources by design) seperti: buku, brosur, ensklopedia, film, video, tape, slides strips, dan OHP.

- 2) Sumber belajar yang dimanfaatkan (learning resources by utilization). Seseorang dapat memanfaatkan sumber yang sudah tersedia dan berada disekelilingnya untuk belajar.

Dari Pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa jenis media pembelajaran yaitu :

- 1) Sumber belajar yang dikembangkan dari hasil pemikiran yang dituangkan dalam buku brosur, ensklopedia, film, video, tape, slides strips, dan OHP. Serta sumber belajar yang dapat dimanfaatkan seperti belajar dari lingkungan sekitar
- 2) Sumber belajar didapat dari penggambungan berbagai sumber-sumber belajar yang berbentuk pesan, orang, bahan dan program, alat, metode, latar.

### **c. Fungsi Sumber Belajar**

Menurut Morrison dalam Sujarwo et al., (2018) dikatakan bahwa terdapat fungsi sumber belajar

- 1) Meningkatkan produktivitas pembelajaran.
- 2) Memberikan kemungkinan proses pembelajaran kearah lebih individual.
- 3) Memberikan pengetahuan atau perspektif dasar yang lebih ilmiah terhadap proses pembelajaran.
- 4) Lebih memantapkan pembelajaran.
- 5) Memungkinkan siswa untuk belajar secara seketika.
- 6) Memungkinkan penyajian pembelajaran lebih luas terutama dengan hadirnya media massa.

Fungsi sumber belajar di atas sejalan dengan pendapat Kemp dan Smellie dalam Muhammad, (2018) yaitu :

- 1) Meningkatkan produktivitas pembelajaran, yaitu dengan jalan (1) mempercepat laju belajar dan membantu pembelajar untuk menggunakan waktu secara lebih baik, (2) mengurangi beban guru/dosen dalam menyajikan informasi, sehingga dapat lebih banyak membina dan mengembangkan gairah belajar murid/mahasiswa

- 2) Memberikan kemungkinan pembelajaran yang sifatnya lebih individual dengan jalan (1) mengurangi kontrol guru/dosen yang kaku dan tradisional, (2) memberikan kesempatan kepada murid/mahasiswa untuk belajar sesuai dengan kemampuannya.
- 3) Memberikan dasar yang lebih ilmiah terhadap pembelajaran dengan jalan: (1) perencanaan program pembelajaran yang lebih sistematis, (2) pengembangan bahan pembelajaran yang dilandasi penelitian.
- 4) Lebih memantapkan pembelajaran dengan jalan: (1) meningkatkan kemampuan manusia dalam penggunaan berbagai media komunikasi, (2) penyajian data dan informasi secara lebih konkrit.
- 5) Memungkinkan belajar secara seketika, karena: (1) mengurangi jurang pemisah antara pelajaran yang bersifat verbal dan abstrak dengan realitas yang sifatnya konkrit. (2) Memberikan pengetahuan yang bersifat langsung.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi sumber belajar yaitu :

- 1) Meningkatkan hasil dan tercapainya tujuan pembelajaran.
- 2) Proses pembelajaran dapat dilakukan secara individual
- 3) Memberikan pengetahuan atau perspektif dasar yang lebih ilmiah terhadap proses pembelajaran.
- 4) Pengelolaan pembelajaran lebih maksimal
- 5) Siswa dapat belajar mandiri dirumah atau disekolah
- 6) Penggunaan media massa sebagai sarana untuk penyebaran sumber belajar.

**d. Kriteria pemilihan sumber belajar.**

Menurut Dick dan Carey dalam (Muhammad, 2018) mengatakan bahwa kriteria pemilihan sumber belajar meliputi :

- 1) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran,
- 2) Ketersediaan sumber setempat,
- 3) Apakah tersedia dana, tenaga, dan fasilitas yang cukup untuk mengadakan sumber belajar tersebut,



- 4) Faktor yang menyangkut keluwesan, kepraktisan, dan ketahanan sumber belajar yang bersangkutan untuk jangka waktu yang relatif lama, dan
- 5) Efektifitas biaya dalam jangka waktu yang relatif lama

Sedangkan menurut Rusman dalam (Sujarwo et al., 2018) mengatakan ada beberapa kriteria pemilihan sumber belajar yaitu :

- 1) Ekonomis dalam pengertian murah yakni secara nominal uang atau biaya yang dikeluarkan hanya sedikit.
- 2) Praktis dan sederhana, artinya tidak memerlukan pelayanan dan pengadaan sampingan yang sulit dan langka, sederhana maksudnya tidak memerlukan pelayanan yang menggunakan keterampilan khusus yang rumit.
- 3) Mudah diperoleh, dalam arti sumber belajar itu dekat, tersedia di mana-mana dan tidak perlu diadakan dan dibeli.
- 4) Bersifat fleksibel, artinya dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan pembelajaran dan tidak dipengaruhi oleh faktor luar, misalnya kemajuan teknologi, budaya, dan lainnya.
- 5) Komponen-komponen yang sesuai dengan tujuan. Kriteria berdasarkan tujuan meliputi: (1) Sumber belajar guna memotivasi; (2) Sumber belajar untuk tujuan pengajaran. (3) Sumber belajar untuk penelitian; (4) Sumber belajar untuk memecahkan masalah; (5) Sumber belajar untuk presentasi.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kriteria pemilihan sumber belajar yaitu :

- 1) Biaya untuk pembuatan ekonomis
- 2) Kemudahan mendapatkan sumber belajar
- 3) Sumber belajar tergantung dana, fasilitas, percetakan yang menunjang ketersediaanya.
- 4) Bersifat fleksibel, karena hal ini berkaitan dengan keluwesan, keefektifan sumber belajar.

#### 2.1.4 Modul

Pengertian modul Menurut (Yubertin, 2018) Modul merupakan bahan ajar yang di tulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, oleh karena itu, modul harus berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja,”. Sedangkan menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rifai dalam (Sukiman, 2016) Modul bisa dipandang sebagai paket program pembelajaran yang terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media, serta, sumber belajar dan sistem evaluasinya dan menurut (Najuah, 2020) mengatakan modul merupakan salah satu alat bantu pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Melalui modul, siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dengan berpedoman pada unsur-unsur yang terdapat dalam modul.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa modul merupakan salah satu bahan ajar dibuat untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran kelompok atau perseorangan karena disusun secara lengkap dan terperinci. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang bisa memudahkan peserta didik terhadap proses pembelajaran karena kepraktisannya.

##### a. Karakteristik modul

Dalam modul ada beberapa karakteristik yang harus diperhatikan (Sukiman, 2016) yaitu :

##### 1) *Self intruction*

Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain.

Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus :

- a) Merumuskan standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan jelas;

- b) Mengemas materi pembelajaran ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan peserta didik belajar secara tuntas;
- c) Menyediakan contoh dan ilustrasi pendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
- d) Menyajikan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan peserta didik memberikan respons dan mengukur penguasaannya;
- e) Kontekstual, yakni materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan peserta didik;
- f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;
- g) Menyajikan rangkuman materi pembelajaran;
- h) Menyajikan instrumen penilaian (assessment), yang memungkinkan peserta didik melakukan self assessment;
- i) Menyajikan umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi;
- j) Menyediakan informasi tentang rujukan (referensi)

4  
2) *Self contained*

Seluruh materi pembelajaran dari satu unit standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran karena materi dikemas dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi hal itu harus dilakukandengan hati-hati dan memperhatikan kompleksitas kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik

3) *Stand Alone*

Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak harus menggunakan media lain untuk mempelajari materi diklat. Jika peserta didik masih harus menggunakan media lain dan bergantung

pada media lain selain modul yang digunakan, modul tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

4) Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dengan memperhatikan perkembangan ilmu dan teknologi, pengembangan modul hendaknya tetap *up to date*.

5) *User friendly*.

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau mudah digunakan oleh peserta didik. Setiap instruksi dan informasi yang diberikan bersifat mempermudah peserta didik. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan penggunaan istilah yang umum merupakan salah satu bentuk *user friendly*

Sedangkan menurut Daryanto dalam (Septora & Metro, 2017) mengatakan bahwa untuk menghasilkan modul yang baik, maka ada kriteria yaitu:

1) Self Instruction merupakan karakteristik penting dalam modul, pada tahap ini siswa mampu belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Maka dalam karakteristik ini modul harus:

- a) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian kompetensi inti dan kompetensi dasar.
- b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas;
- c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
- d) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik;
- e) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik;

- f) Menggunakan bahasa sederhana dan komunikatif;
  - g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran;
  - h) Terdapat instrumen penelitian;
  - i) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik;
  - j) Terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran.
- 2) Self Containedmaksudnya yaitu memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas.
  - 3) Berdiri sendiri (stand alone)yaitu merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/ media lain.
  - 4) Adaptif yaitu modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
  - 5) Bersahabat/akrab (User Friendly) yaitu modul hendaknya memenuhi kaidah User Friendly atau bersahabat/ akrab dengan pemakainya.

Dari pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kriteria modul ajar adalah:

- 1) *Self intructional*, merupakan point penting dalam sebuah modul karena point ini mengajarkan dan mengajak peserta didik untuk mandiri tanpa bergantung pada orang lain.
- 2) *Stand alone*, yaitu modul yang mampu berdiri sendiri digunakan tanpa dibantu oleh bahan ajar yang lain. Modul yang *stand alone* ini digunakan tanpa bersamaan dengan media pembelajaran yang lain. Jika modul digunakan bersamaan bahan ajar/media yang lain maka tidak bisa dikatakan media pembelajaran yang berdiri sendiri.
- 3) *Self contained*, yaitu seluruh materi dimuat dalam sebuah modul agar peserta didik belajar penuh dan dengan tuntas, jika materi dibagi dalam kompetensi dasar maka harus diperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.
- 4) *Adaptive*, maksudnya yaitu dalam sebuah modul ada daya adaptif atau suatu hal yang mampu memberikan kemudahan terhadap

peserta didik. Modul yang adaptif adalah modul yang memuat materi pembelajaran dapat dimanfaatkan dalam jangka waktu tertentu.

- 5) *User friendly*, yaitu modul yang mampu berteman dengan pengguna modul atau akrab dengan pemakainya, maksud akrab adalah modul yang digunakan bisa dipahami atau mudah dimengerti dari segi bahasa yang sederhana atau bahasa yang umum digunakan.

#### **b. Prinsip modul**

Cece Wijaya dalam (Sukiman, 2016) ada beberapa prinsip dalam penulisan modul adalah sebagai berikut:

- 1) Modul disusun sebaiknya menurut prosedur pengembangan sistem instruksional (PPSI).
- 2) Modul disusun hendaknya berdasar atas tujuan-tujuan pembelajaran yang jelas dan khusus.
- 3) Penyusunan modul harus lengkap dan dapat mewujudkan kesatuan bulat antara jenis-jenis kegiatan yang harus ditempuh.
- 4) Bahasa modul harus menarik dan selalu merangsang peserta didik untuk berpikir.
- 5) Modul harus memungkinkan penggunaan multimedia yang relevan dengan tujuan.
- 6) Waktu mengerjakan modul sebaiknya berkisar antara 4 sampai dengan 8 jam pelajaran.
- 7) Modul harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan peserta didik, dan modul memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikannya secara individu

James D. Russell (Sukiman, 2016) mengatakan bahwa dalam pelaksanaan program peningkatan mutu kegiatan modul maka ada prinsip-prinsipnya sebagai berikut:

- 1) Modul menggunakan paket instruksional mandiri, artinya dapat dipelajari secara perseorangan atau kelompok yang sebaya melalui

pengalaman belajar multi sensoris dengan keterlibatan peserta didik secara maksimal.

- 2) Modul, dalam batas normal, sangat sesuai dengan perbedaan individu, sekalipun tidak mungkin guru dapat meladeni secara simultan semua kebutuhan setiap peserta didik. Namun upaya yang dilakukan melalui sistem modul dapat menjangkau perpaduan semua kebutuhan yang ada pada setiap peserta didik, sebab modul dapat disusun secara beraneka ragam menurut tipe-tipe pengenalan individu seperti pada modul visual, auditif dan motorik.
- 3) Modul disusun atas dasar tujuan instruksional khusus (TIK). Akibat kekhususan TIK-nya, maka modul sangat realistis, dapat dijangkau oleh setiap peserta didik yang mempelajarinya dengan segala karakteristik yang dimilikinya.
- 4) Modul mengandung konsep asosiasi, struktur dan urutan pengetahuan. Sebagaimana dikemukakan oleh pakar psikologi asosiasi bahwa pengetahuan yang tersimpan pada otak (mind) manusia, berasosiasi dalam struktur tertentu serta berurutan satu sama lain. Manusia yang sedang berpikir pada hakikatnya menghubungkan-hubungkan bagian-bagian pengetahuan dalam struktur tertentu secara berurutan sesuai dengan bagian-bagian pengetahuan yang berkaitan satu sama lain. Berdasarkan konsep ini modul disusun menurut urutan materi pelajaran yang bertautan satu sama lain dalam struktur pengetahuan tertentu. Karena itulah, maka modul dapat dengan mudah dipelajari oleh setiap peserta didik yang mempelajarinya sebab disusun berdasarkan urutan logis dan psikologis, diurutkan mulai dari yang mudah kepada yang sukar, dari yang sederhana kepada yang rumit.
- 5) Modul menggunakan variasi alat dan media. Misalnya, media cetak, visual dan proyeksi, video, audio, dan lingkungan yang relevan.
- 6) Modul memerankan peserta didik aktif berpartisipasi dalam belajar. Dalam modul siswa memperoleh kesempatan untuk melakukan

kegiatan mendengar, membaca, memecahkan masalah, memadukan kalimat dan semua kegiatan yang bersifat mendalami dan memantapkan perolehan hasil belajar (Skinner).

- 7) Modul selalu mendorong peserta didik untuk melakukan pemantapan respons belajar tertentu. Pemantapan (reinforcement) adalah upaya mendalami pengetahuan melalui penggunaan variasi metode dan media sehingga pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diraihinya menjadi lebih kuat kedudukannya dalam jiwa seseorang.
- 8) Modul menggunakan strategi penilaian tentang penguasaan pengetahuan secara tuntas. Modul harus dipelajari ulang jika hasilnya masih kurang. Standar ketercapaian pengetahuan oleh peserta didik minimal ditandai oleh perolehan angka 7,5 atau 75. Jika peserta didik mencapai angka hasil belajar di bawah itu maka peserta didik harus mempelajari ulang bagian-bagian modul yang belum dikuasainya, sehubungan dengan perolehan angka minimal itu.

Dari pendapat di atas prinsip modul ada beberapa yaitu:

- 1) Modul terfokus dalam tujuan atau kompetensi yang telah ditentukan untuk dicapai. Tujuan pembelajaran atau kompetensi ini adalah sangat penting untuk mengetahui sampai mana hasil yang telah dicapai oleh seorang peserta didik.
- 2) Adanya kemandirian peserta didik dalam belajar tanpa bantuan dari fasilitator. Modul dirancang sedemikian agar bisa dipelajari dan dipahami oleh siswa dengan mandiri.
- 3) Prinsip modul yaitu berkelanjutan hal ini mengarahkan peserta didik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata dapat menyelesaikan bahan lebih cepat yang berimplikasi pada kecepatan penyelesaian studi.
- 4) Modul menyajikan materi dengan secara lengkap tanpa terpotong-potong.



- 5) Di dalam modul memuat bahan-bahan belajar yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar.
- 6) Modul sebagai tolak ukur untuk mengetahui dan menilai kemampuan diri sendiri serta perbaikan bilamana diperlukan.

**c. Komponen modul**

Menurut (Sukiman, 2016) sistematika modul mencakup lima bagian yaitu :

- 1) Bagian pendahuluan antara lain meliputi:
  - a) Latar Belakang
  - b) Deskripsi Singkat Modul
  - c) Manfaat atau Relevansi
  - d) Standar Kompetensi
  - e) Tujuan Instruksional/ SK/KD)
  - f) Peta Konsep
  - g) Petunjuk Penggunaan Modul
- 2) Bagian kegiatan belajar berisi tentang pembahasan materi modul sesuai dengan tuntutan isi kurikulum atau silabus mata pelajaran. Setiap kegiatan belajar meliputi:
  - a) Rumusan kompetensi dasar (KD) dan indikator,
  - b) Materi Pokok,
  - c) Uraian Materi berupa penjelasan, contoh dan ilustrasi-ilustrasi,
  - d) Rangkuman,
  - e) Tugas/Latihan,
  - f) Tes Mandiri,
  - g) Kunci Jawaban,
  - h) Umpan balik (feedback).
- 3) Evaluasi berisi soal-soal untuk mengukur penguasaan peserta didik setelah mereka mempelajari keseluruhan isi modul.
- 4) Adanya kunci jawaban dari soal yang telah dikerjakan.
- 5) Di bagian akhir modul biasanya dilengkapi dengan glosarium dan daftar pustaka. Glosarium adalah daftar kata-kata yang dipandang sulit beserta penjelasannya.

Menurut Banathy dikutip dari (Septora & Metro, 2017) :

- 1) Menganalisis dan merumuskan tujuan;
- 2) Mengidentifikasi kebutuhan pembelajar,
- 3) Merumuskan kriteria tes yang sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai,
- 4) Menganalisis dan merumuskan kegiatan belajar,
- 5) Merancang sistem,
- 6) Mengimplementasikan dan melakukan

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan komponen modul yaitu:

- 1) Identitas modul yaitu :
  - a) Nama penyusun modul
  - b) Tahun penyusunan modul
  - c) Institut penyusun
  - d) Jenjang sekolah
- 2) Bagian pendahuluan modul mulai dari, manfaat modul, tujuan pembelajaran umum, petunjuk mempelajari modul.
- 3) Bagian isi atau inti akan berisi pendahuluan mencakup deskripsi singkat materi dalam modul, tujuan pembelajaran khusus, manfaat materi dalam modul, dan urutan pokok materi yang dibahas modul. Pada kegiatan belajar akan mencakup uraian materi pelajaran, gambar terkait, latihan, rangkuman dan tes formatif. Pada daftar pustaka berisi daftar sumber dan bacaan yang dapat digunakan pengguna modul untuk memperkaya isi pokok bahasan.
- 4) Bagian penutup akan berisi penutup modul dan kunci jawaban.

#### **c. Prosedur penyusun modul ajar**

Adapun prosedur penyusunan modul menurut Widodo dikutip dari (Najuah, 2020) sebagai berikut :

- 1) Penentuan Standar Kompetensi dan Rencana Kegiatan Belajar Mengajar Standar kompetensi ditetapkan terlebih dahulu sebagai tahap awal dari sebuah proses pembelajaran, sehingga tujuan dari kegiatan pembelajaran juga dapat tercapai dengan baik.

Sementara itu, rencana kegiatan belajar-mengajar diartikan sebagai pengembangan dari standar kompetensi. Rencana kegiatan belajar-mengajar ini biasanya dibuat dalam suatu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau silabus.

## 2) Analisis Kebutuhan Modul Pembelajaran

Kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan pada awal pengembangan modul pembelajaran ini dimaksudkan agar penyusun modul mengerti akan hal apa saja yang perlu dimuat dalam sebuah modul, supaya sesuai dengan tujuan yang diharapkan dari pengguna akhir modul. Proses ini dapat ditempuh lewat cara berikut:

- a) Menetapkan kompetensi yang telah dirumuskan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau silabus
- b) Mengidentifikasi dan menentukan ruang lingkup unit kompetensi atau bagian dari kompetensi utama
- c) Mengidentifikasi dan menentukan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dipersyaratkan
- d) Menentukan judul modul pembelajaran yang akan disusun

## 3) Penyusunan Draft

Modul Pembelajaran Kegiatan yang dilakukan dalam penyusunan draft modul pembelajaran adalah menyusun dan mengatur materi pembelajaran dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan untuk mencapai sebuah kompetensi tertentu atau sub kompetensi menjadi sebuah kesatuan yang sistematis. Draft modul pembelajaran inilah yang akan mendapatkan evaluasi dan nantinya akan direvisi berdasarkan kegiatan uji coba serta validasi yang dilakukan.

## 4) Uji Coba

Tujuan uji coba adalah untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam mengikuti materi yang diberikan dalam modul pembelajaran, kemudahan peserta didik dalam memahami materi dan kemudahan dalam menggunakan modul pembelajaran yang akan dibuat. Uji coba dilakukan langsung terhadap peserta didik

sebagai pengguna dari modul pembelajaran. Berbagai saran, kritikan dan masukan yang didapat dari tahap uji coba ini bermanfaat dalam perbaikan draft modul.

#### 5) Validasi

Validasi adalah proses penilaian terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Untuk mengetahui validitas tersebut, validasi dilakukan dengan melibatkan pihak ahli sesuai dengan bidang yang terkait dalam modul pembelajaran. Setelah proses validasi oleh pihak ahli, diharapkan modul pembelajaran yang dibuat akan layak dan cocok untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil validasi ini pun digunakan untuk penyempurnaan modul pembelajaran yang akan diproduksi.

#### 6) Revisi dan Produksi Perbaikan atau revisi merupakan proses penyempurnaan modul pembelajaran setelah memperoleh masukan yang didapat dari hasil uji coba dan validasi. Setelah revisi dilakukan, modul pembelajaran siap untuk diproduksi.

### d. Kelebihan dan kelemahan modul

Modul memiliki kelemahan dan kelebihan seperti yang dikemukakan oleh Smaldino (Rahmi et al., 2021) kelebihan modul pembelajaran adalah;

- 1) Mahasiswa bisa menyelesaikan materi berdasarkan kecepatan belajar mereka sendiri;
- 2) Modul merupakan paket pembelajaran terpadu;
- 3) Tervalidasi, modul-modul diuji dan divalidasi sebelum disebar, dengan jumlah peminat yang cukup besar, para vendor dapat berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan kurikulum.

Selain memiliki kelebihan, modul juga memiliki kelemahan, diantaranya dikemukakan oleh Ibrahim & Purwatiningsih, 2017;

- 1) Materi mengandung unsur verbalisme yang tinggi;
- 2) Memerlukan konsentrasi tinggi dan kerja keras dalam menyerap materi bagi pembacanya;
- 3) Penyajian bersifat statis, tidak dapat diubah.;

- 4) Tidak semua ragam pengetahuan dapat dijabarkan melalui modul;
- 5) Penyusunan modul lebih sulit jika dibandingkan dengan materi pembelajaran elektronik;
- 6) Bahan dasar kertas sangat rentan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan kelebihan dan kelemahan modul yaitu:

- 1) Kelebihan modul yaitu:
  - a) Modul merupakan paket pembelajaran yang fokus pada kemampuan individu siswa.
  - b) Peserta didik mampu mengukur dan mengevaluasi hasil belajarnya sendiri.
  - c) Modul dapat meningkatkan dan motivasi atau gairah belajar dan modul tervalidasi karena sebelum disebarkan modul diuji dan divalidasi.
  - d) Modul mudah dibawa kemana-mana dan dapat dipelajari sesuai materi yang dibutuhkan.
- 2) Kelemahan modul yaitu:
  - a) Pembuatan dan penyusunan modul cukup sulit karena harus membutuhkan keahlian.
  - b) Tidak semua materi bisa dimuat dalam sebuah modul.
  - c) Dalam proses pembuatan modul mengeluarkan biaya yang besar.
  - d) Modul memerlukan konsentrasi yang tinggi untuk diserap oleh siswa.
  - e) Modul membutuhkan proses pengembangan dalam waktu yang lama

### 2.1.5 Tinjauan Materi Modul Pembelajaran AutoCAD

Berdasarkan silabus mata pelajaran program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di SMK Negeri 1 Lotu maka diuraikan KD dan materi penelitian sebagai berikut :

Tabel 2.1 Silabus Materi Modul AutoCAD

Kompetensi Dasar	Materi
3.4 Menerapkan prosedur pembuatan gambar denah gedung	• Gambar denah gedung satu lantai
4.4 Membuat gambar denah gedung	• Gambar denah gedung dua lantai

#### a. Pengertian AutoCAD

Dalam (Rahmi et al., 2021) dijelaskan dalam AutoCAD adalah sebuah program CAD (Computer Aided Design) yang dikeluarkan oleh Autodesk. Pada dasarnya CAD adalah program untuk desain, tepatnya untuk merancang atau menggambar teknik menggunakan komputer maupun laptop dan saat ini sedang dikembangkan pada perangkat mobile seperti telepon genggam, dengan tujuan untuk menghasilkan output rancangan yang memiliki tingkat akurasi tinggi dan dirancang dalam waktu yang singkat. Salah satu software CAD yang paling banyak digunakan oleh Perusahaan maupun perorangan baik dibidang arsitektur, teknik maupun bidang desain lainnya adalah AutoCAD.

AutoCAD memiliki beberapa versi yaitu dimulai dari AutoCAD versi 1.0 yaitu pada tahun 1982 hingga saat ini yaitu AutoCAD 2024. Autodesk terus merilis versi terbaru dari aplikasi AutoCAD untuk menyempurnakan versi sebelumnya yaitu dengan penambahan library, platform baru, user interface, dan fitur-fitur lain yang akan memudahkan penggunaannya dalam menggunakan aplikasi tersebut.

AutoCAD merupakan program desain menawarkan berbagai kemudahan dalam menggambar, baik 2 dimensi maupun 3 dimensi. Dengan berbagai kelebihan yang ditawarkan oleh software AutoCAD, hampir semua kelemahan menggambar teknik secara manual dapat

teratasi. Berikut adalah beberapa kelebihan AutoCAD dalam menggambar teknik, antara lain:

- 1) Meningkatkan waktu rancang produk secara signifikan,
- 2) Mampu mengerjakan rancangan gambar yang berbeda secara bersama-sama walaupun terpisah jarak secara fisik,
- 3) Dapat menggunakan data lama yang kemudian disesuaikan dengan kebutuhan saat ini,
- 4) Jika dibandingkan, gambar yang dihasilkan oleh software AutoCAD mempunyai kualitas jauh dan tingkat akurasi lebih baik dibanding dengan hasil gambar manual karena gambar lebih rapi dan presisi,
- 5) Akses untuk menggambar menjadi lebih fleksibel dan mudah karena dapat digunakan dengan menggunakan komputer maupun laptop,
- 6) Gambar yang dihasilkan akan terjamin kondisinya karena sangat memungkinkan direvisi maupun pengeditan gambar untuk kesesuaian cetak yang dikehendaki,
- 7) Lembar kerja maupun bidang kerja AutoCAD tidak terbatas sehingga memungkinkan untuk membuat gambar dengan ukuran yang luas dan kompleks, tetapi dalam pencetakannya bisa dipilih bagian tertentu saja,
- 8) Skala gambar yang dihasilkan fleksibel karena dapat mencetak gambar dengan jenis skala yang sangat variatif,
- 9) Gambar yang dihasilkan bisa disimpan dengan cara yang sangat mudah, dimana hasil penyimpanan gambar tersebut bisa dibuka dengan software lain karena dapat disimpan pada berbagai jenis file, dan lain sebagainya

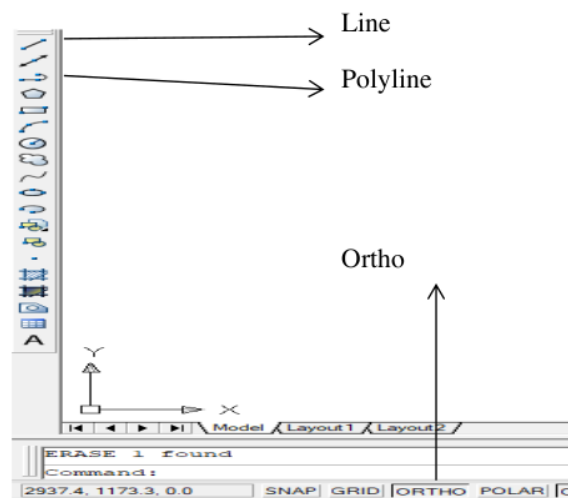
#### **b. Denah**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), denah adalah gambar yang menunjukkan letak kota, jalan, dan sebagainya; peta atau gambar rancangan (rumah, bangunan, dan sebagainya).

**c. Langkah-langkah Membuat denah :**

1) Perintah Membuat Garis

- a) Gunakan Line dan Polyline untuk membuat garis di Autocad
- b) Klik Perintah Line atau Polyline di layar
- c) Tarik garis sesuai dengan keinginan
- d) Untuk memudahkan membuat garis lurus gunakan fungsi Ortho atau Klik F8
- e) Untuk menghapus garis gunakan perintah erase



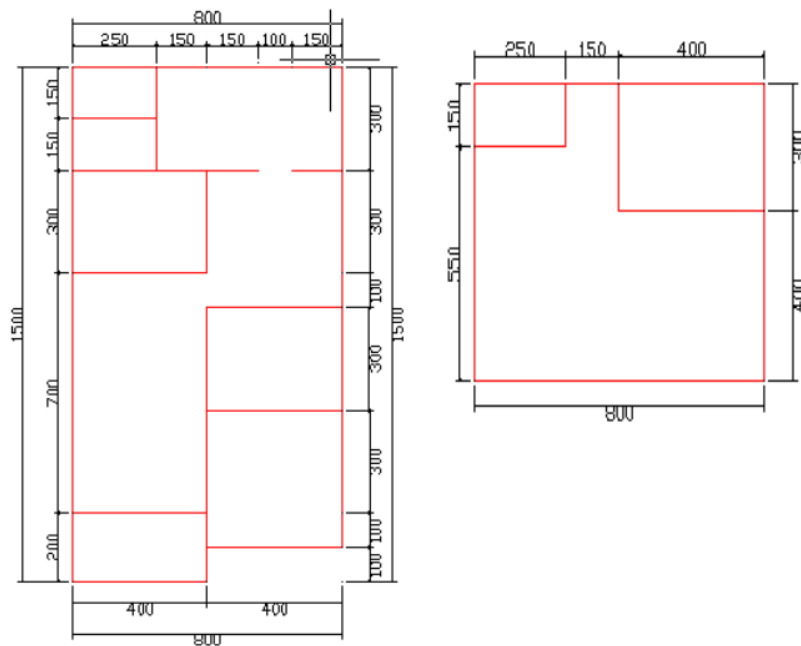
Gambar 2.1 Perintah membuat garis

2) Membuat AS Bangunan

- a) Gunakan perintah *Rectangle* untuk membuat AS bangunan dengan ukuran 1500 Cm (15 M), Dan Lebar 800 Cm (8 M). dan Lantai 2 dengan ukuran Panjang 700 cm (7 M), dan Lebar 800 cm (8 M).
- b) Gunakan perintah Offset untuk membuat bagian dalam rumah seperti Kamar tidur, kamar mandi, dapur. Dengan cara klik perintah offset kemudian masukan ukuran sesuai dengan kebutuhan,



- c) Setelah ukuran dimasukkan klik bagian AS luar untuk membuat bagian dalam rumah seperti dapur, kamar tidur, ruang tamu dan lainnya.
- d) Bagian yang garis yang tidak dibutuhkan dihapus dengan menggunakan perintah Erase, ataupun perintah Trim
- e) Setelah selesai membuat sekat dalam rumah, buat ukuran dengan mengklik menu Dimension kemudian cari icon yang dibutuhkan seperti Linear dan untuk melanjutkan membuat ukuran bangunan gunakan perintah continue.



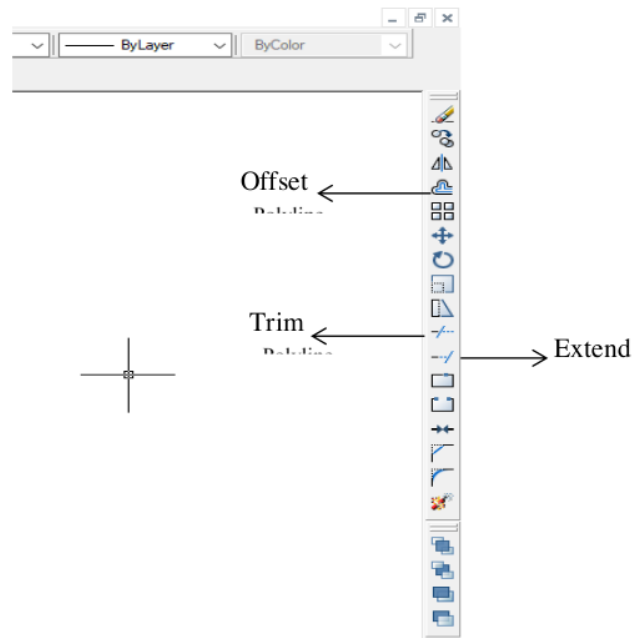
Gambar 2.2 AS Bangunan

### 3) Perintah Offset, Trim dan Extend

- a) Perintah *Offset* digunakan untuk membuat ukuran setiap ruangan, dengan cara mengklik icon Offset kemudian masukan ukuran yang dibutuhkan kemudian klik enter. Pilih bagian yang akan di buat sekatnya.
- b) Perintah *Trim* Dengan Cara Ketik Tr Lalu Enter, Untuk Menghapus Garis-Garis Yang Tidak Diperlukan, dengan cara

klik icon Trim kemudian klik spasi 2 kali dan garis yang tidak dibutuhkan dapat dihapus dengan mengeklik garis tersebut.

- c) *Extend* Dengan cara Ex untuk menyambungkan Atau Memperpanjang Garis, Selanjutnya Beri Ukuran Pada Setiap ruangan. Dengan cara mengeklik icon Extend kemudian klik spasi 2 kali dan garis yang ingin diperpanjang atau disambung dengan mengeklik garis tersebut.

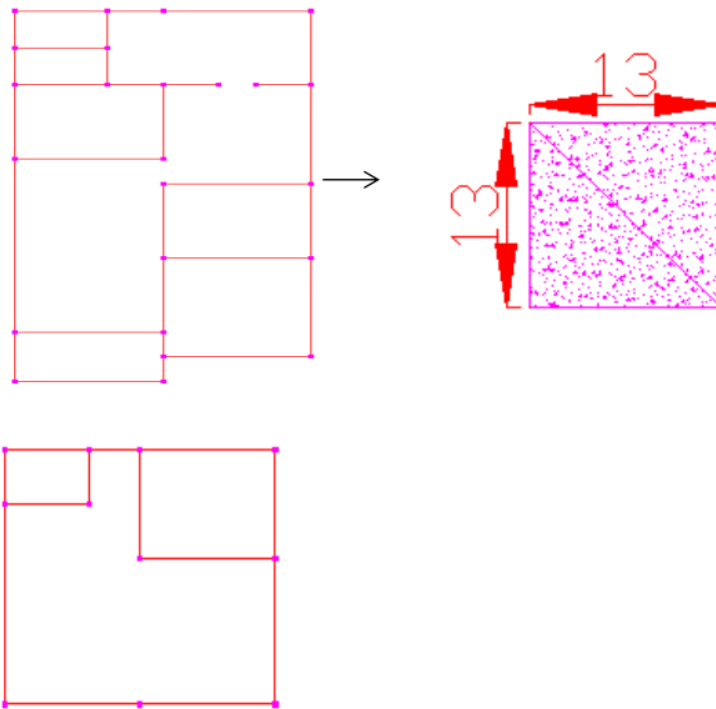


Gambar 2.3 Perintah Offset, Trim dan Extend

#### 4) Membuat Objek Kolom

- a) Gunakan *Line* Atau *Polyline* Atau *Rectangle* dengan ukuran 13 cm x 13 cm
- b) Gunakan perintah trim untuk menghapus garis yang lebih dan extend untuk menyambungkan garis.
- c) Gunakan Perintah *Hatch* Dengan Pattern *Ar-Sand* Atau *Ar-Conc* Digunakan Untuk Membuat Arsiran, sesuaikan ukuran untuk memperlihatkan jenis arsirannya.

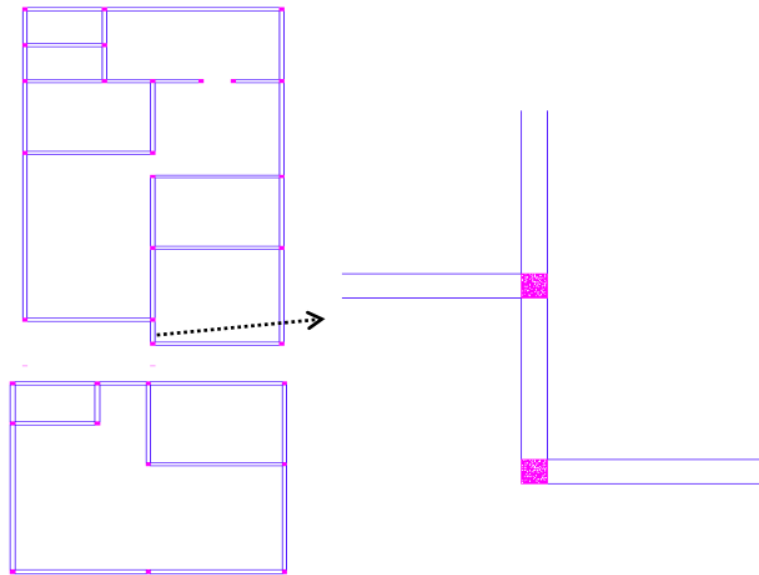
- d) Gunakan perintah Copy untuk menggandakan Kolom, dan meletakan di setiap pojok garis AS dengan *Basepoint* Di Tengah-Tengah Obyek *Kolom*
- e) Hapus kolom yang tidak sesuai letak dengan menggunakan perintah Erase



Gambar 2.4 Peletakan Kolom dan Detail Kolom

#### 5) Membuat Garis Dinding

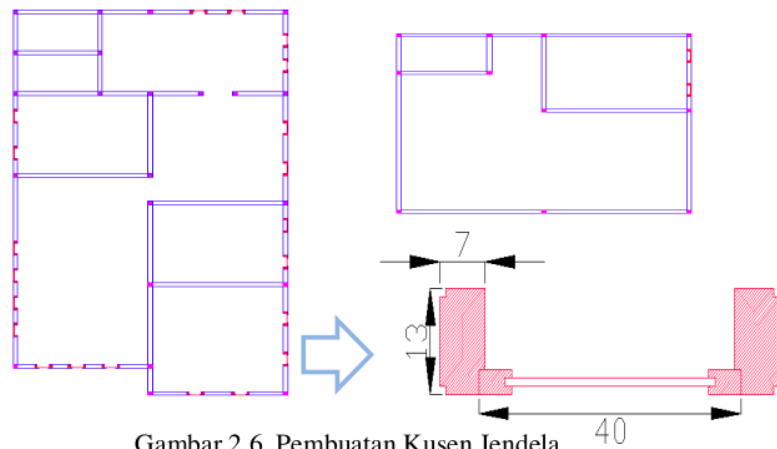
- a) Garis dinding dapat dibuat dengan menggunakan perintah Offset, bagian yang di offset yaitu AS bangunan, dengan ukuran 6,5 CM pada bagian kiri dan kanan atau atas dan bawah AS bangunan
- b) Ataupun gunakan perintah *line* atau *multyline* atau *polyline* atau *rectangle* untuk membuat garis dinding, dan gunakan perintah trim dan extend untuk merapikan garis yang lebih ataupun kurang.



Gambar 2.5 Pembuatan Garis Dinding

#### 6) Membuat Objek Kusen Jendela

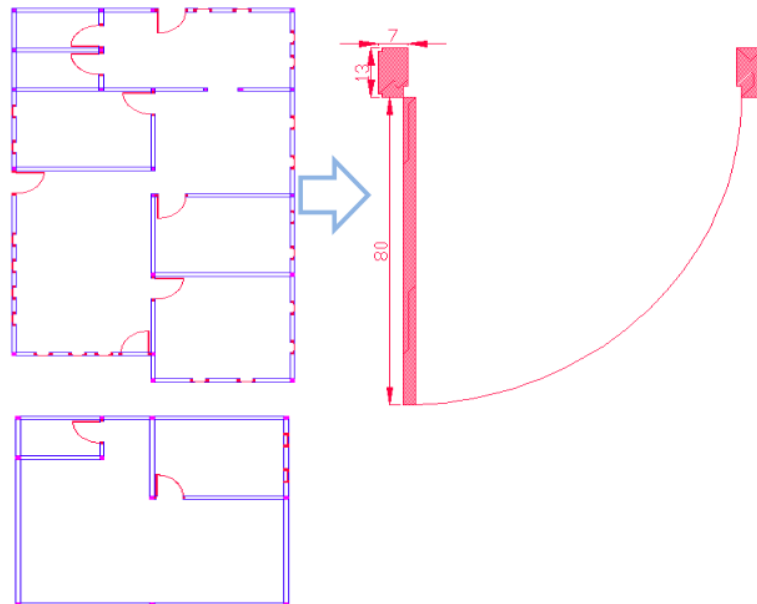
- a) Objek kusen jendela dibentuk sesuai dengan ukuran sesuai ukuran gambar
- b) Gunakan perintah line untuk membuat garis dan membentuk kusen jendela sesuai gambar. Gunakan perintah trim untuk menghapus garis yang lebih dan extend untuk menyambungkan garis.
- c) Setelah di buat kusen jendela, gunakan perintah Hatch untuk membuat arsiran pada kusen jendela
- d) Gunakan Pattern ansi31 untuk arsiran jendela dengan cara klik bagian tengah yang akan di buat arsiran
- e) Setelah arsiran selesai, kusen jendela diletakan pada denah bangunan dengan cara mengklik ikon copy dan memindahkan ke denah bangunan.
- f) Bila denah tidak sesuai dengan arah luar denah, gunakan mirror untuk membuat ganda kusen dengan fungsi seperti cermin, move untuk memindahkan, dan rotate untuk memutar



Gambar 2.6. Pembuatan Kusen Jendela

#### 7). Membuat Objek Kusen Pintu

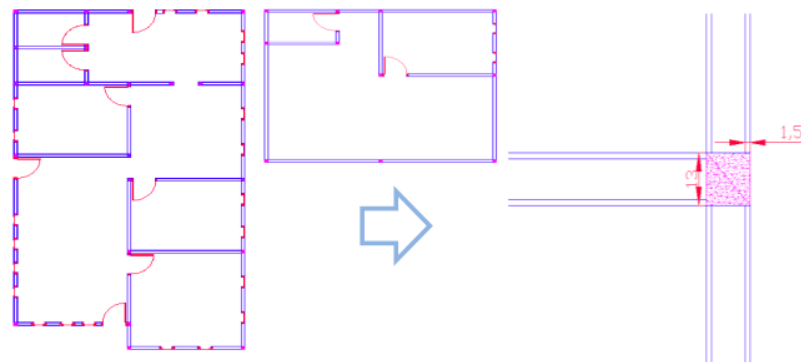
- a) Objek kusen pintu dibentuk sesuai dengan ukuran sesuai ukuran gambar
- b) Gunakan perintah line untuk membuat garis dan membentuk kusen pintu sesuai gambar,
- c) Gunakan perintah trim untuk menghapus garis yang lebih dan extend untuk menyambungkan garis.
- d) Setelah di buat kusen jendela, gunakan perintah Hatch untuk membuat arsiran pada kusen jendela
- e) Gunakan Pattern ansi31 untuk arsiran jendela dengan cara klik bagian tengah yang akan di buat arsiran
- f) Setelah arsiran selesai, kusen jendela diletakan pada denah bangunan dengan cara mengklik ikon copy dan memindahkan ke denah bangunan.
- g) Bila denah tidak tidak sesuai dengan arah luar denah, gunakan mirror untuk membuat ganda kusen dengan fungsi seperti cermin, move untuk memindahkan, dan rotate untuk memutar



Gambar 2.7 Pembuatan Kusen Pintu

#### 8). Membuat Garis Dinding Bata

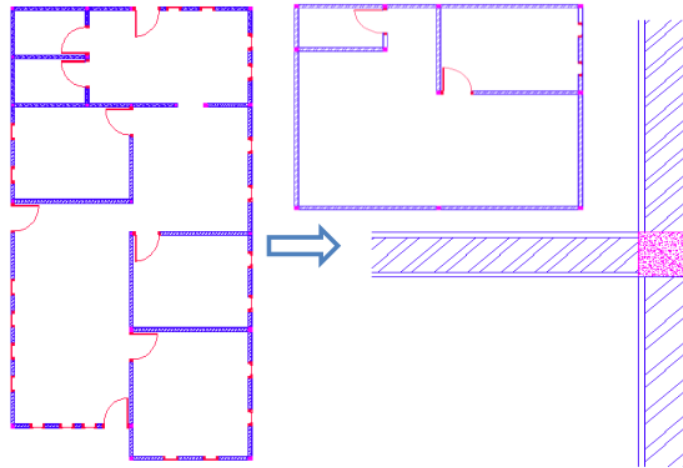
- a) Garis dinding bata dibuat di bagian dalam garis dinding dengan ukuran 1,5 cm.
- b) Klik icon offset dan masukan ukuran kemudian klik enter dan garis dinding bata dapat dibuat.
- c) Gunakan perintah trim untuk menghapus garis yang lebih dan extend untuk menyambungkan garis.



Gambar 2.8 Pembuatan Garis dinding bata

### 9) Membuat Arsiran Dinding Bata

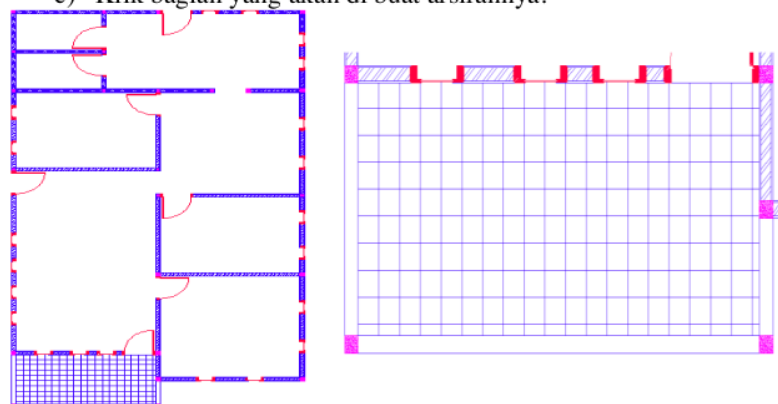
- a) Untuk membuat arsiran dinding bata gunakan perintah *hatch* dengan pattern *ansi32*.
- b) Atur ukuran arsiran untuk terlihat lebih menarik
- c) Klik bagian yang akan dibuat arsiran dinding bata dan klik enter.



Gambar 2.9 Pembuatan Arsiran Bata

### 10) Membuat Objek Teras

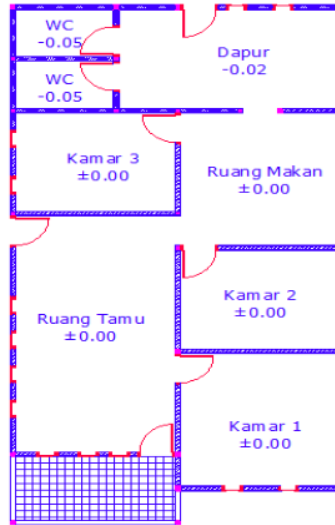
- a) Buat objek teras pada area depan pada denah yang ada. Dalam proses pembuatan obyek ini, perintah *draw* yang dapat digunakan antaralain: *Line*, *polyline*, *rectangle*.
- b) Perintah *hatch* digunakan untuk membuat pola lantai. Dengan type *user defined* dengan pengaturan pada bagian *spacing*
- c) Klik bagian yang akan di buat arsirannya.



Gambar 2.10 Pembuatan objek teras

### 11) Membuat Teks

- a) Buat Teks Ruang Dan Level Sesuai Gambar.
- b) Atur ukuran huruf, jenis huruf sesuaikan dengan ukuran denah bangunan.
- c) Beberapa Perintah Yang Dapat Anda Gunakan Diantaranya:  
*Text, Copy, Move* .

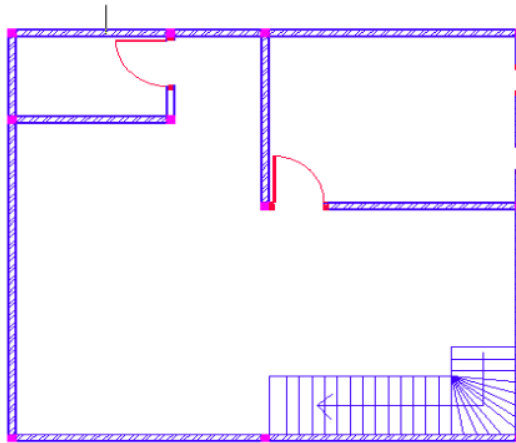


Gambar 2.11 Pembuatan Text

### 12) Membuat Objek Tangga

- a) Buat objek tangga untuk menghubungkan lantai 1 ke lantai 2 dengan menggunakan perintah draw antara lain : Line, Polyline, rectangle dan perintah offset.
- b) Bentuk tangga dengan menggunakan perintah Line, Polyline, rectangle
- c) Offset untuk mempermudah membuat anak tangga bangunan
- d) Gunakan perintah trim untuk menghapus garis yang lebih dan extend untuk menyambungkan garis.

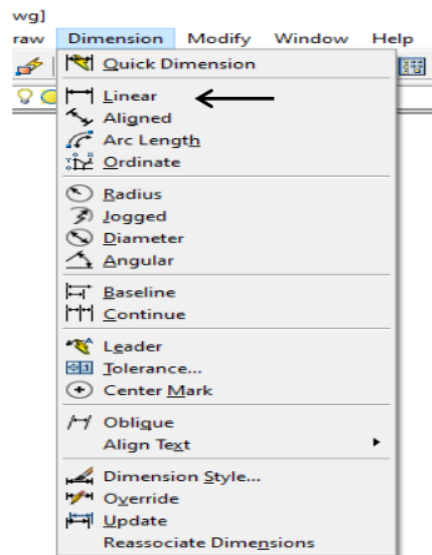




Gambar 2.12 Membuat objek tangga

13) Membuat Ukuran Bangunan

- a) Buat ukuran setiap bagian di bangunan dengan menggunakan Linear, di menu Dimension.
- b) Bila ukuran salah penempatan ukuran gunakan erase untuk menghapus



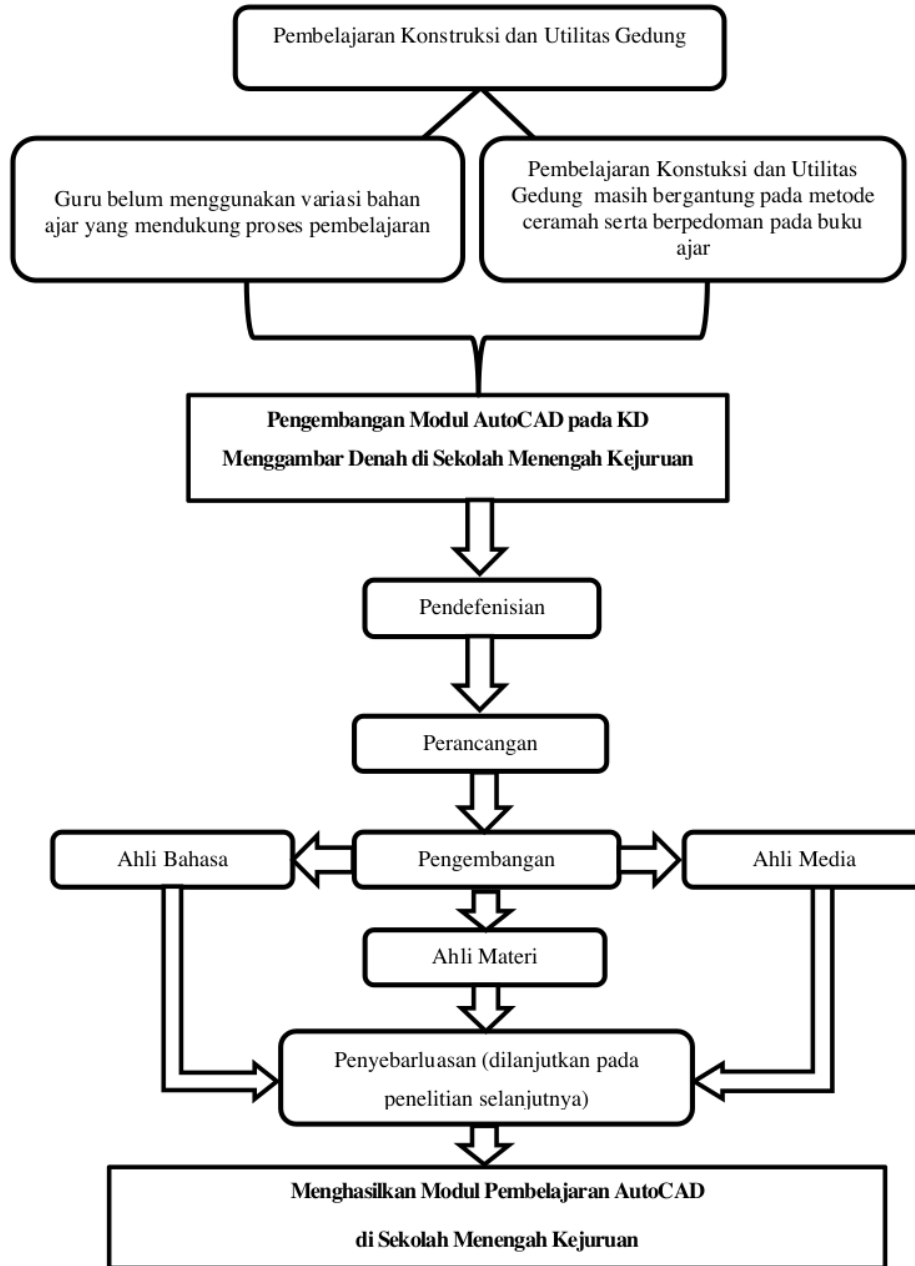
Gambar 2.13 Perintah untuk membuat ukuran bangunan

## 2.2 Penelitian Relevan

- 2.2.1** Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Patkur et al., (2013) tentang Pengembangan modul pembelajaran AutoCAD untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran yang dilakukan di SMK Negeri 1 Sidoarjo. Penelitian ini mendapatkan hasil menggunakan metode *Four-D* Thiagarajan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa a) Kelayakan modul dari ahli media sebesar 79,27%. b) Kelayakan modul dari ahli materi sebesar 88,86%. c) Presentasi rata-rata respon siswa sebesar 88,37%.
- 2.2.2** Penelitian Listyorini, (2020) tentang pengembangan media pembelajaran autocad berbasis adobe flash pada mata pelajaran aplikasi perangkat lunak dan perancangan interior gedung di smk negeri 4 sukoharjo, penelitian ini menggunakan metode ADDIE yang dikembangkan oleh Branch. Hasil yang didapatkan yaitu : a) Hasil penilaian ahli media sebesar 86,25% dalam kategori sangat layak, b) penilaian ahli materi sebesar 75% dalam kategori layak, c) penilaian ahli pembelajaran sebesar 89,58% dalam kategori sangat layak, d) Hasil penilaian siswa pada uji coba skala kecil sebesar 74,20% dalam kategori layak dan hasil uji coba skala besar sebesar 80,85%
- 2.2.3** Penelitian Suwito & Dinata, (2019) tentang pengembangan Pengembangan Modul Autocad Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TPM 1 SMK PGRI 1 Gresik, Penelitian ini menggunakan metode *Four-D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa a) Kelayakan modul dari ahli media sebesar 3,14. b) Kelayakan modul dari ahli materi sebesar 3,6 c) Kelayakan Modul dari penilaian ahli bahasa indonesia 3,86%, d) peningkatan dari rata-rata pretest sebesar 66,77 dan ratarata posttest menjadi sebesar 85,56

### 2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian pengembangan secara ringkas ditunjukkan pada bagan dibawah ini:



Gambar 2.14 Kerangka berpikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

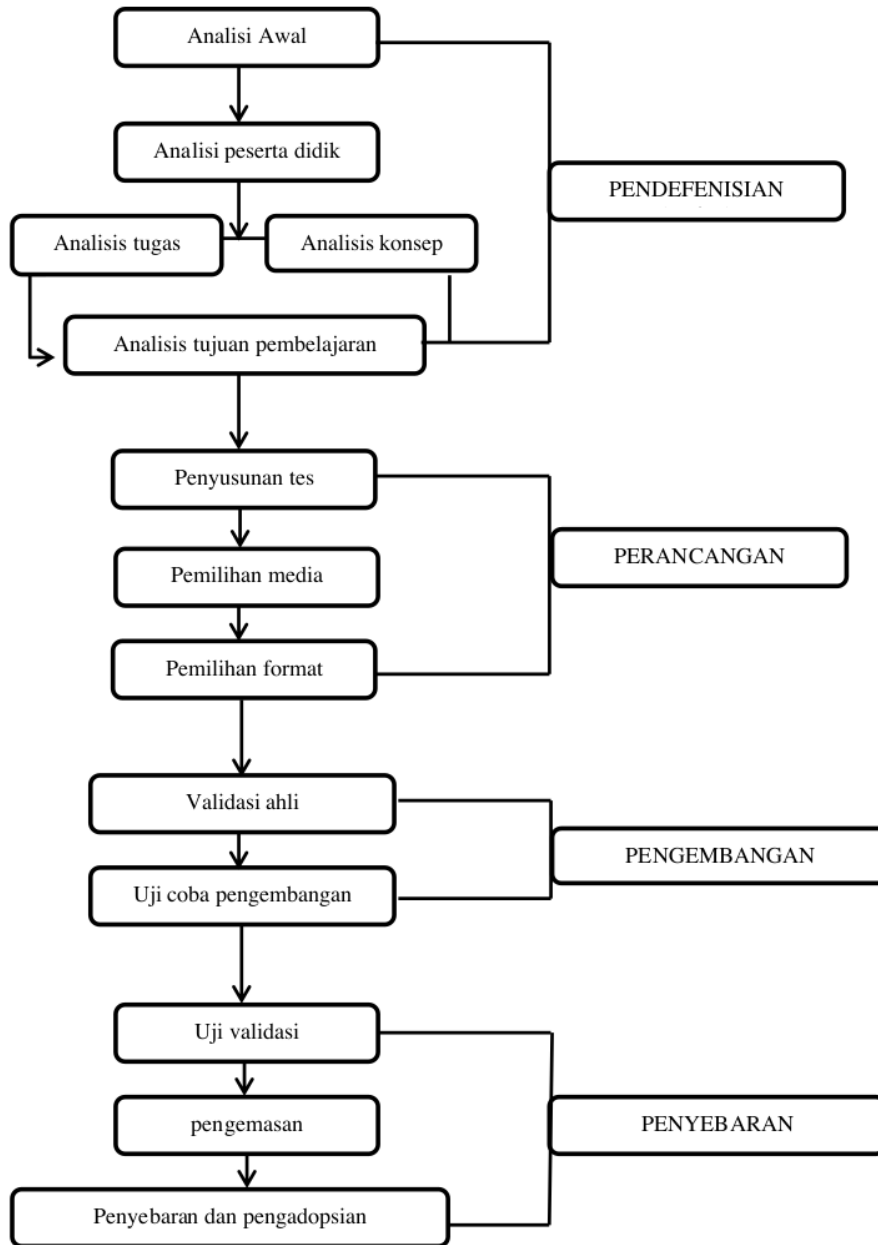
#### **3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan**

Keberhasilan suatu produk dikatakan berhasil bila menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah model pengembangan Thiagarajan (4D). Modul dicetak dan dikembangkan sedemikian rupa sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran pada materi menggambar denah bangunan. Dalam (Winaryanti et al., 2021) Ada beberapa tahap dalam model pengembangan Thiagarajan (4D) yaitu *define, design, develop*, dan *disseminate* atau diadaptasi menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. .

#### **3.2 Prosedur Pengembangan**

Menurut Sugiyono, (2013) menyatakan bahwa “Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.”. dan menurut Ibrahim et al., (2018) Penelitian Pengembangan diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggung jawabkan.

Menurut pendapat para ahli di atas maka bisa disimpulkan bahwa metode penelitian merupakan sebuah metode penelitian yang tujuan akhir untuk membuat suatu produk dari permasalahan dengan penuh pertanggungjawaban. Menurut (Winaryanti et al., 2021) ada beberapa tahap model pengembangan Thiagarajan (4D) yaitu :



Gambar 3.1 prosedur pengembangan 4D

### 3.2.1 Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap *define* ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis awal-akhir (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

#### a. Analisis Awal

Analisis Awal dilakukan untuk menemukan solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan yang sering dialami oleh peserta didik pada saat belajar. Dari hasil analisis tersebut maka ditemukan media modul yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran untuk membantu guru menyampaikan materi pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menemukan beberapa permasalahan yang sering dialami peserta didik seperti cenderung bosan menggunakan buku cetak. Dari permasalahan maka perlu dikembangkan bahan ajar pembelajaran berupa modul yang akan diterapkan di kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Lotu.

#### b. Analisis Peserta Didik

Pada penelitian ini, karakteristik yang dianalisis meliputi : latar belakang pengetahuan dan perkembangan pengetahuan peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara yang didapat di SMK Negeri 1 Lotu, bahwa kurangnya keaktifan peserta didik dikarenakan kegiatan proses belajar mengajar masih didominasi oleh guru. Oleh karena itu peneliti mengembangkan bahan ajar berupa modul. Modul ini membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Modul ini mengajak siswa untuk bisa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

#### c. Analisis Tugas

Analisis tugas yang diberikan berupa soal latihan yang akan dikerjakan oleh peserta didik setiap selesai pembelajaran. Soal latihan tersebut diberikan untuk melatih peserta didik supaya lebih mudah memahami materi yang telah diajarkan. Setelah semua proses pembelajaran telah dilaksanakan maka peneliti memberikan bahan

evaluasi yang berupa soal pilihan ganda yang akan dikerjakan oleh peserta didik sebagai bahan untuk lebih mendalami setiap topik pembahasan yang telah diajarkan.

d. Analisis Konsep

Pada tahap ini, materi yang diberikan kepada peserta didik didasari dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum 2013 yang berlaku di SMK Negeri 1 Lotu. Materi yang digunakan untuk penelitian ini adalah menggambar denah gedung. Berdasarkan beberapa konsep tersebut maka peneliti lebih mudah menganalisis dan menyusun modul dengan baik. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar yang ada. Tujuan pembelajaran dirancang terlebih dahulu untuk memastikan kesesuaian materi dengan bahan ajar yang digunakan.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar yang ada. Tujuan pembelajaran dirancang terlebih dahulu untuk memastikan kesesuaian materi dengan media yang digunakan.

### 3.2.2 Tahap *Design* (perancangan)

Pada tahap kedua adalah tahap *design* (perancangan) sebuah produk. Pada tahap ini peneliti telah merancang modul Pembelajaran AutoCAD yang tahapan perencanaannya yaitu:

a. Penyusun Tes

Pada tahap penyusun tes merupakan sebuah tahap yang bermanfaat untuk melihat tingkat pemahaman dan pengetahuan peserta didik dalam menggunakan modul. Tes ini juga merupakan alat untuk menilai atau mengevaluasi menggunakan modul, dalam modul ini disesuaikan dengan kemampuan peserta didik dengan memperhatikan setiap rumusan dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

b. Pemilihan Media

Tahap pemilihan media disesuaikan dengan karakteristik peserta didik di SMK Negeri 1 Lotu. Tahap pemilihan media berguna untuk

menentukan media pembelajaran yang tepat pada permasalahan yang terjadi dan sesuai dengan peserta didik. Pemilihan media yang tepat adalah media yang bisa menyajikan materi pembelajaran sehingga mampu membuat peserta didik tertarik untuk mengikuti pembelajar.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format disesuaikan dengan format penyusunan produk yang dirancang. Format yang dipilih sesuai dengan kriteria peserta didik sehingga memudahkan dan membantu dalam pembelajaran. Pemilihan format untuk penyajian materi meliputi yaitu: desain isi pembelajaran, pemilihan strategi, metode pembelajaran dan sumber belajar.

### **3.2.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Pada tahap pengembangan dilakukan setelah tahap perencanaan telah siap dilaksanakan. Tahap ini bertujuan untuk memberi hasil bentuk akhir produk setelah melalui revisi dari validator dan data hasil uji coba.

a. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui layakny sebuah produk yang dihasilkan dengan revisi yang diberikan oleh validator. Tahap validasi ahli ini merupakan tahap yang digunakan untuk menghasilkan produk modul yang layak diberikan kepada peserta didik. Pada tahap validasi oleh ahli yaitu ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain/media

b. Uji Coba Pengembangan

Uji coba pengembangan bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul yang dilakukan melalui dua tahap yaitu: uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Setelah modul dinyatakan layak berdasarkan validasi para ahli maka dilakukan tahap penerapan modul atau uji coba dalam proses belajar.

### **3.2.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)**

Tahap terakhir yaitu tahap penyebaran atau tahap menyebarluaskan produk yang telah dibuat. Pada tahap penyebaran produk ini bertujuan untuk mempromosikan produk pengembangan agar diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok. Tetapi, mengingat peneliti keterbatasan



waktu dan biaya dalam melakukan penyebaran (*Desseminate*), maka peneliti membatasi sampai ditahap pengembangan saja.

### 3.3 Uji Coba Produk

Setelah produk dinyatakan layak oleh ahli, maka produk diuji cobakan di lapangan untuk melihat keberhasilan produk. Dalam penelitian ini dilakukan pada SMK Negeri 1 Lotu. Uji coba produk ini dilakukan melalui 3 tahap yaitu, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji lapangan.

#### 1) Uji coba perorangan

Uji coba perorangan dilakukan pada subjek 1 orang peserta didik untuk mendapat masukan dan respon dari subjek yang telah di pilih

#### 2) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba perorangan dilakukan pada subjek yang sesungguhnya dengan jumlah 5 orang peserta didik agar mendapatkan masukan dan respon terhadap modul sebagai pengguna produk yang dikembangkan, untuk melihat kepraktisan modul.

#### 3) Uji Coba Lapangan

Setelah uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil selanjutnya dilakukan uji coba lapangan pada kelas XI DPIB dengan jumlah 21 orang peserta didik sehingga mendapat masukan atau respon terhadap modul sebagai pengguna produk yang dikembangkan, untuk melihat kepraktisan modul.

### 3.4 Subjek Uji Coba

#### 3.4.1 Ahli Materi/Isi

Ahli materi dalam uji coba produk adalah orang yang ahli dan berpengalaman dalam bidang pembelajaran teknik bangunan, yaitu Bapak <sup>3</sup>risman Telaumbanua S.Pd., M.Pd.T. Dosen Pendidikan Teknik Bangunan FKIP Universitas Nias. Beliau adalah sebagai dosen pengampu mata kuliah AutoCAD di Prodi Pendidikan Teknik Bangunan.

### 3.4.2 Ahli Bahasa/Penyajian

Ahli bahasa atau penyajian adalah seseorang yang mengkaji bahasa secara mendalam yang memiliki kemampuan dan pengetahuan tentang bahasa. Untuk validasi produk yang dibuat maka peneliti memilih seorang validator yang ahli dalam bidang bahasa yaitu Arozatulo Bawamenewi S.Pd., M.Pd beliau adalah dosen Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia FKIP Gunungsitoli.

### 3.4.3 Ahli Desain/Media

Ahli desain adalah seseorang yang memiliki keahlian dalam media atau desain yang akan memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Ahli desain pada penelitian ini adalah Anugerah Setiawan Harefa. S.T., M.Ars sebagai dosen Pendidikan Teknik Bangunan, FKIP, Universitas Nias

### 3.4.4 Peserta Didik

Peserta didik adalah subjek yang menjadi sasaran peneliti untuk melakukan uji coba produk valid atau tidak. Subjek yang telah ditentukan yaitu siswa kelas XI DPIB berjumlah 21 orang di SMK Negeri 1 Lotu sekaligus subjek uji coba pemakaian produk yang dikembangkan.

## 3.5 Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif adalah data yang dihasilkan dalam bentuk verbal (lisan/kata) sehingga untuk mendapatkan data tersebut peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran dan seorang siswa. Data kuantitatif adalah jenis data yang dipakai untuk mendeskripsikan kualitas modul yang dikembangkan, yang didasarkan penilaian para validator ahli, respon peserta didik.

### 3.6 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan untuk mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan lebih mudah. Instrumen penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

#### 3.6.1 Lembar validasi

Lembar validasi adalah instrumen dari angket validasi yang digunakan pada saat melakukan validasi materi terhadap validator. Lembar validasi atau angket dapat berupa lembar penilaian untuk uji kelayakan modul hasil pengembangan yang ditinjau dari aspek isi/materi, bahasa dan desain/media

##### a. Validasi isi/materi

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1	self instruction	a. Kejelasan tujuan pembelajaran.
		b. Pengemasan materi pembelajaran.
		c. Materi pembelajaran didukung dengan contoh dan ilustrasi.
		d. Ketersediaan soal-soal dan tugas untuk mengukur penguasaan peserta didik.
		e. Materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan konteks kegiatan lingkungan peserta didik.
		f. Penggunaan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
		g. Adanya rangkuman dari materi pembelajaran.
		h. Ketersediaan instrumen penilaian.
		i. Ketersediaan umpan balik atas penilaian peserta didik
2	Self contained	Memuat seluruh materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang diharapkan
3	Stand alone	Tidak tergantung pada bahan ajar/media lain.
4	Adaptive	Dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat.
5	User friendly	a. Instruksi dan informasi mudah digunakan.
		b. Bersahabat dengan pemakainya

Sumber : (Patkur et al., 2013)

b. Validasi Ahli Bahasa

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Bahasa

NO	Indikator	Aspek yang dievaluasi
1	Kesesuaian Bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar	1. Ketetapan penggunaan ejaan 2. Ketetapan penggunaan istilah 3. Ketetapan penyusunan struktur kalimat
2	Keterbacaan dan kekomunikatifan	4. Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman anak 5. Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman siswa 6. Pembuatan alinea sesuai dengan pemahaman siswa 7. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)

Sumber : (Patkur et al., 2013)

c. Validasi Ahli Desain/Media

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	Format	a. Format kolom b. Format kertas c. Penggunaan icon d. Penggunaan gambar
2	Organisasi	a. Kelengkapan bagian-bagian modul b. Penggunaan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi c. Sistematika atau urutan materi pembelajaran d. Penempatan naskah, gambar dan ilustrasi e. Susunan dan alur antar bab, antar unit dan antar paragraf
3	Daya Tarik	a. Keserasian kombinasi warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf pada bagian cover b. Pemberian gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warnapada bagian isi modul
4	Bentuk dan ukuran huruf	a. Kemudahan membaca dan bentuk dan ukuran huruf. b. Perbandingan huruf yang proposional antar judul, subjudul dan isi naskah.
5	Ruang (spasi kosong)	a. Spasi kosong. b. Spasi antar teks
6	Konsistensi	a. Konsistensi bentuk dan huruf dari halaman ke halaman. b. Konsistensi spasi. c. Konsistensi tata letak pengetikan.

Sumber : (Patkur et al., 2013)

### 3.6.2 Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui atau mengukur respon peserta didik terhadap penggunaan modul yang dikembangkan oleh peneliti. Instrumen ini sama halnya dengan respon peserta didik yang akan digunakan untuk memperoleh hasil terhadap modul pada menggambar denah Gedung Angket respon peserta didik ini diberikan setelah peserta didik belajar dengan menggunakan modul. Penyusunan angket respon peserta didik berdasarkan kisi-kisi instrumen penilaian respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator
1.	Keterarikan	Tampilan modul AutoCAD menarik dan mudah dipahami.
2.	Materi	Penyampaian materi dalam modul AutoCAD ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
3.	Bahasa	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.
4.	Penggunaan	Gambar dan ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan materi.
5.	Ilustrasi	Gambar dan ilustrasi ditampilkan secara jelas dan rapi, penggunaan warna yang sesuai dengan karakteristik siswa, ilustrasi yang digunakan membuat siswa lebih memahami penggunaan materi.

Sumber : (Patkur et al., 2013)

### 3.6.3 Hasil Pengamatan (Observasi)

Hasil pengamatan yang digunakan pada saat melakukan uji coba adalah hasil penilaian guru mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung terhadap peneliti mengenai produk yang sedang digunakan. Hasil pengamatan ini diberikan untuk memperoleh data mengenai uji coba pemakaian produk.

### 3.6.4 Dokumentasi

Dokumentasi yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data yang bersifat gambar atau foto pada saat peneliti melakukan uji coba pemakaian produk di sekolah. Dokumentasi ini merupakan salah satu data yang dapat digunakan peneliti sebagai bukti bahwa penelitian telah dilakukan.

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Analisis kevalidan

Untuk mengetahui kevalidan sebuah modul maka dibutuhkan sebuah penilaian dari hasil kelompok kecil yang diberikan kepada peserta didik. Hasil ini menentukan akan menilai layak tidaknya sebuah produk yang telah kita buat.

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Valid Suatu produk

Skala Nilai	Kriteria	Skor
5	Sangat Valid	$81 < N \leq 100$
4	Valid	$61 < N \leq 80$
3	Cukup Layak	$41 < N \leq 60$
2	Kurang Valid	$21 < N \leq 40$
1	Tidak Valid	$0 < N \leq 20$

Sumber: (Purnianto et al., 2022)

Rumus persentase yang digunakan adalah:

$$\text{Presentase} = \frac{\sum \text{skor yang diberikan validator}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

#### 3.7.2 Analisis Kepraktisan

Kepraktisan sebuah modul juga ditentukan oleh peserta didik pada saat mengikuti proses pembelajaran. Siswa akan memberikan skor tergantung pada tabel berikut

Tabel 3.6 Kriteria praktis Suatu Produk

Skala Nilai	Kriteria	Skor
5	Sangat Praktis	$81 < N \leq 100$
4	Praktis	$61 < N \leq 80$
3	Cukup Praktis	$41 < N \leq 60$
2	Kurang praktis	$21 < N \leq 40$
1	Tidak Praktis	$0 < N \leq 20$

Sumber: Purnianto et al (2022)

3

Rumus persentase yang digunakan adalah:

$$\text{Presentase} = \frac{\sum \text{skor yang diberikan siswa}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

### 3.7.3 Analisis Keefektifan

Hasil dari analisis keefektifan sebuah produk ditentukan oleh hasil belajar siswa terhadap uji coba pemakaian produk. Jika hasil belajar siswa sudah maksimal maka produk yang dikembangkan dapat dikatakan efektif. Produk dapat dikatakan efektif apabila nilai yang diperoleh oleh peserta didik telah memenuhi nilai KKM yang telah ditentukan dari sekolah tempat melakukan penelitian. Untuk menghitung nilai klasikal, maka digunakan rumus sebagai berikut:

Rumus menentukan ketuntasan belajar siswa secara individu (KB), yaitu:

$$KB = \frac{T}{T1} \times 100\%$$

Keterangan :

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

T1 = Jumlah skor total

Tabel 3.7 Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar

Kriteria	Interpretasi
$90 \leq KBH < 100$	Baik Sekali
$80 \leq KBH < 90$	Baik
$70 \leq KBH < 80$	Cukup
$45 \leq KBH < 70$	Kurang
$0 \leq KBH < 45$	Kurang Sekali

Sumber: (Hadijah et al., 2020)

### 3.7.4 Analisis Data Hasil Wawancara dan Observasi

Hasil analisis data serta wawancara sangat berpengaruh dihasil data yang dilakukan oleh peneliti. setelah melakukan pengumpulan serta dan observasi maka peneliti harus melakukan redupsi data (merangkum seluruh hasil data), penyajian data (menyajikan data yg sudah diperoleh), serta penarikan kesimpulan. Ketiga tahap ini sangat penting dalam menganalisis semua hasil yg sudah diperoleh pada saat melakukan uji coba dilapangan.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Pengembangan Bahan Ajar Modul**

Hasil pengembangan ini merupakan bahan ajar berupa modul pada materi menggambar denah menggunakan aplikasi AutoCAD yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Lotu kelas XI jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Bahan ajar ini di validasi terlebih dahulu oleh validator ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media/desain. Setelah di validasi dan dilakukan revisi dari produk sesuai dengan saran dari validator, produk hasil pengembangan bahan ajar modul ini di uji coba di sekolah untuk mendapatkan data respon atau tanggapan peserta didik serta data keefektifan dalam menilai kelayakan bahan ajar yang dikembangkan.

Prosedur pengembangan bahan ajar modul ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan (4D) yaitu *define, design, develop*, dan *disseminate* atau diadaptasi menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran.

##### **4.1.1 Pendefinisian (*Define*)**

Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan modul pembelajaran pada materi AutoCAD. Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap *define* ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis awal-akhir (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

##### **a. Analisis Awal**

Analisis Awal-Akhir bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi oleh guru dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik dan untuk menemukan solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan yang sering dialami oleh peserta didik pada saat belajar. Dari hasil analisis tersebut maka ditemukan bahan ajar modul yang dapat dijadikan



sebagai media pembelajaran untuk membantu guru menyampaikan materi pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menemukan beberapa permasalahan yang sering dialami peserta didik seperti cenderung bosan menggunakan buku cetak. Dari permasalahan maka perlu dikembangkan bahan ajar pembelajaran berupa modul yang akan diterapkan di kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Lotu.

#### **b. Analisis Karakteristik Peserta Didik**

Analisis karakteristik peserta didik dilakukan dalam proses pembelajaran, wawancara dengan guru konstruksi dan utilitas gedung di SMK Negeri 1 Lotu khususnya kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, dan pengamatan saat kegiatan pembelajaran di kelas.

Setiap peserta didik memiliki karakteristik dan kemampuan akademik serta minat belajar yang berbeda-beda. Peserta didik masih kurang aktif dan antusias dalam belajar. Oleh karena itu, peneliti berharap dapat menciptakan suasana belajar yang baru sehingga menarik perhatian siswa, memacu semangat belajar siswa dan tujuan pembelajaran pun tercapai dengan mengembangkan produk bahan ajar modul dan menggunakan produk tersebut dalam proses pembelajaran di kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan.

#### **c. Analisis Tugas**

Analisis tugas yang diberikan berupa soal latihan yang akan dikerjakan oleh peserta didik setiap selesai pembelajaran. Soal latihan tersebut diberikan untuk melatih peserta didik supaya lebih mudah memahami materi yang telah diajarkan. Setelah semua proses pembelajaran telah dilaksanakan maka peneliti memberikan bahan evaluasi yang berupa soal pilihan ganda dan latihan menggambar AutoCAD yang akan dikerjakan oleh peserta didik sebagai bahan untuk lebih mendalami setiap topik pembahasan yang telah diajarkan.

#### d. Analisis Konsep

Pada tahap ini, materi yang diberikan kepada peserta didik didasari dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum 2013 yang berlaku di SMK Negeri 1 Lotu. Materi yang digunakan untuk penelitian ini adalah menggambar denah gedung. Berdasarkan beberapa konsep tersebut maka peneliti lebih mudah menganalisis dan menyusun modul dengan baik. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar yang ada. Tujuan pembelajaran dirancang terlebih dahulu untuk memastikan kesesuaian materi dengan bahan ajar yang digunakan.

Adapun Kompetensi Inti yaitu sebagai berikut :

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar sebagai berikut

KD 3.4 : Menerapkan prosedur pembuatan gambar denah gedung

KD 4.4 : Membuat gambar denah gedung

#### e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar yang ada. Tujuan pembelajaran dirancang terlebih dahulu untuk memastikan kesesuaian materi dengan media yang digunakan antara lain :

1. Peserta didik dapat menerapkan gambar denah gedung satu/dua lantai yang benar berdasarkan Modul AutoCAD

2. Peserta didik membuat gambar denah gedung satu/dua lantai dengan mengembangkan nilai karakter semangat, berpikir kritis, kreatif, kemandirian, kejujuran (integritas), santun, ketelitian,

#### **4.1.2 Perancangan (*Design*)**

Pada tahap kedua adalah tahap *design* (perancangan) sebuah produk. Pada tahap ini peneliti telah merancang modul Pembelajaran AutoCAD yang tahapan perencanaannya yaitu:

##### **a. Penyusun Tes**

Pada tahap penyusun tes merupakan sebuah tahap yang bermanfaat untuk melihat tingkat pemahaman dan pengetahuan peserta didik dalam menggunakan modul. Tes ini juga merupakan alat untuk menilai atau mengevaluasi menggunakan modul, dalam modul ini disesuaikan dengan kemampuan peserta didik dengan memperhatikan setiap rumusan dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Penyusunan tes ini berupa soal bentuk pilihan ganda dan tes menggambar siswa menggunakan aplikasi AutoCAD

##### **b. Pemilihan Media**

Tahap pemilihan media disesuaikan dengan karakteristik peserta didik di SMK Negeri 1 Lotu. Tahap pemilihan media berguna untuk menentukan media pembelajaran yang tepat pada permasalahan yang terjadi dan sesuai dengan peserta didik. Pemilihan media yang tepat adalah media yang bisa menyajikan materi pembelajaran sehingga mampu membuat peserta didik tertarik untuk mengikuti pembelajar.

Setelah dilakukan observasi di kelas dapat disimpulkan bahan ajar yang berbentuk Modul pembelajaran dapat membantu siswa dalam belajar di kelas sehingga kendala dalam memahami materi pembelajaran dapat teratasi dengan penggunaan Modul Pembelajaran AutoCAD.

##### **c. Pemilihan Format**

Pemilihan format disesuaikan dengan format penyusunan produk yang dirancang. Format yang dipilih sesuai dengan kriteria peserta didik

sehingga memudahkan dan membantu dalam pembelajaran. Pemilihan format untuk penyajian materi meliputi yaitu:

1. Desain isi pembelajaran,

Desain isi pembelajaran yaitu materi AutoCAD yang dibuat berdasarkan silabus mata pelajaran konstruksi dan utilitas gedung. Desain modul dimulai dari sampul (*cover*), kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator pencapaian, pendahuluan (deskripsi singkat modul dan petunjuk penggunaan modul), kegiatan pembelajaran, uji kompetensi, evaluasi, rangkuman dan daftar pustaka.

2. Pemilihan strategi,

Pemilihan strategi berkaitan dengan cara-cara yang akan digunakan oleh pengajar untuk memilih kegiatan belajar.

3. Metode pembelajaran yang digunakan yaitu *Project Base Learning*

4. Sumber belajar yang digunakan yaitu pemilihan isi materi AutoCAD dari berbagai sumber dan menyatukannya menjadi Modul Pembelajaran AutoCAD.

5

#### 4.1.3 Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah dengan memproduksi program dan bahan ajar yang akan digunakan dalam program pembelajaran. Peneliti memverifikasi produk yang telah dirancang sebelumnya untuk mengetahui apakah produk yang di desain telah layak atau tidak layak untuk digunakan disekolah. Validator modul Pembelajaran AutoCAD adalah sebagai berikut.

1. Validator ahli materi oleh Bapak Arisman Telaumbanua, S.Pd., M.Pd.T.
2. Validator ahli bahasa oleh Bapak Arozatulo Bawamenewi, S.Pd., M.Pd
3. Validator ahli desain oleh Bapak Anugerah Septiaman Harefa, S.T. M.Ars

Langkah awal yang dilakukan pada tahap ini yaitu mencetak produk yang kemudian diperiksa oleh pembimbing untuk melakukan revisi, kemudian diserahkan kepada validator ahli materi, bahasa, dan desain untuk

divalidasi. Catatan dan masukan oleh validator dijadikan sebagai pedoman dalam merevisi kelemahan yang ada pada produk modul. Setelah perbaikan dan layak digunakan maka dilakukan pengimplementasian. Adapun hasil yang diperoleh dari beberapa validator yaitu sebagai berikut.

**a. Data Hasil Validasi Ahli Materi**

Validasi ahli materi divalidasi oleh Bapak <sup>3</sup> Arisman Telaumbanua, S.Pd., M.Pd.T. Validasi dilakukan untuk memperoleh informasi untuk dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan kualitas produk. Hasil validasi didapatkan dari angket yang telah ditentukan. Validasi materi pada bahan ajar modul dilakukan sebanyak 2 kali revisi. Maka penilaian dari validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1  
Hasil Angket Penilaian Kelayakan Modul  
oleh Validator Ahli Materi

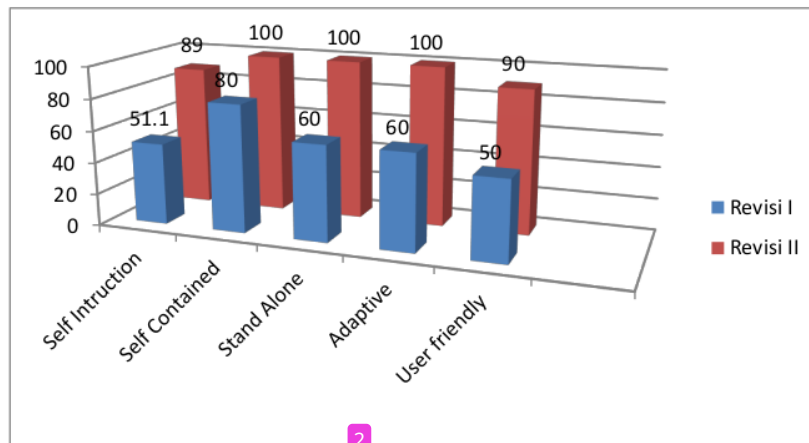
No	Aspek	Indikator	Skor	
			Revisi 1	Revisi 2
1	Self Instruction	a. Kejelasan tujuan pembelajaran.	2	4
		b. Pengemasan materi pembelajaran	3	5
		c. Materi pembelajaran didukung dengan contoh dan ilustrasi.	3	5
		d. Ketersediaan soal-soal dan tugas untuk mengukur penguasaan peserta didik.	2	4
		e. Materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan konteks kegiatan lingkunganpeserta didik.	3	5
		f. Penggunaan bahasa yang sederhana dan komunikatif.	4	4
		g. Adanya rangkuman dari materi pembelajaran	2	5
		h. Ketersediaan instrumen penilaian.	2	4
		i. Ketersediaan umpan balik atas penilaian peserta didik	2	4
		<b>Jumlah Skor</b>		
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>51,1 %</b>	<b>88,9 %</b>
2	Self contained	Memuat seluruh materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang diharapkan	4	5
		<b>Jumlah Skor</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

No	Aspek	Indikator	Skor	
			Revisi 1	Revisi 2
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>80%</b>	<b>100%</b>
3	Stand alone	Tidak tergantung pada bahan ajar/media lain.	3	5
<b>Jumlah Skor</b>			<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>60%</b>	<b>100%</b>
4	Adaptive	Dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat.	4	5
<b>Jumlah Skor</b>			<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>80%</b>	<b>100%</b>
5	User friendly	a. Instruksi dan informasi mudah digunakan.	2	4
		b. Bersahabat dengan pemakainya	3	5
<b>Jumlah Skor</b>			<b>5</b>	<b>9</b>
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>50%</b>	<b>90%</b>
<b>Jumlah Keseluruhan Skor</b>			<b>39</b>	<b>64</b>
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>55,7 %</b>	<b>91,4 %</b>
<b>Kriteria</b>			<b>Cukup Valid</b>	<b>Sangat valid</b>

Hasil validasi oleh ahli materi pada revisi I pada produk berupa modul, setelah dirata-ratakan didapatkan persentase 55,7% dari 5 aspek yaitu aspek Self Intruncion mencapai 51,1% dari 9 indikator, aspek Self contained mencapai 80% dari 1 indikator, Stand Alone mencapai 60% dari 1 indikator, Adaptive mencapai 80% dari 1 indikator, dan User Friendly mencapai 50% dari 2 indikator.

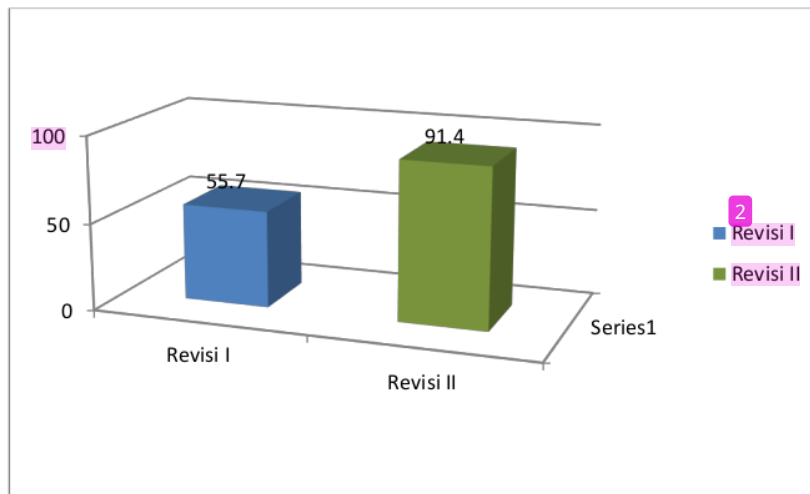
Hasil validasi oleh ahli materi pada revisi II, setelah dirata-ratakan didapatkan persentase 91,4% dari 5 aspek yaitu aspek Self Intruncion mencapai 88,9% dari 9 indikator, aspek Self contained mencapai 100% dari 1 indikator, Stand Alone mencapai 100% dari 1 indikator, Adaptive mencapai 100% dari 1 indikator, dan User Friendly mencapai 90% dari 2 indikator.

Hasil validasi oleh ahli materi dari revisi I sampai revisi II dapat dilihat dari grafik berikut.



Gambar 4.1 Persentase Hasil Validasi Produk Setiap Aspek oleh Ahli Materi dan Isi pada Revisi I dan II

Hasil perbaikan revisi I dengan pencapaian 55,7% dan revisi II dengan pencapaian 91,4% dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4.2 Persentase Hasil Validasi oleh Ahli Materi dan Isi pada Revisi I dan II

Berdasarkan hasil revisi yang telah dilakukan oleh ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk modul, oleh karena itu peneliti telah memperbaiki revisi yang dimaksud. Berikut adalah hasil revisi II (perbaikan).

Sebelum diperbaiki

Setelah diperbaiki

**BAB 4**  
**Menggambar Denah Gedung**

**A. Perintah Membuat Garis**

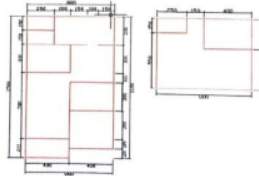
Gunakan Perintah *Line*, *Polyline* Untuk Menarik Garis Lurus Untuk Memadukan Dalam Menarik Garis Lurus Vertikal Dan Horizontal Aktifkan Fungsi Orkbo.



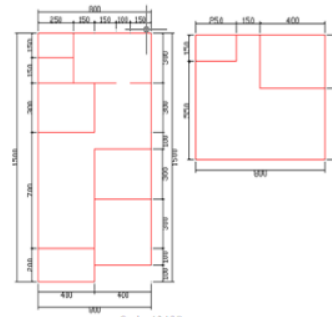
Gambar 4.1 Perintah membuat garis

**B. Membuat AS Bangunan**

Buat Garis As (Warna Merah) Dengan Ukuran Bangunan Yaitu Panjang 1500 Cm (15 M), Dan Lebar 800 Cm (8 M), dan Lantai 2 dengan ukuran Panjang 700 cm (7 M), dan Lebar 800 cm (8 M).



Gambar 4.2 AS Bangunan



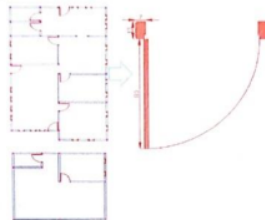
Gambar 4.2 AS Bangunan

**C. Perintah Offset, Trim dan Extend**

- Perintah *Offset* digunakan untuk membuat ukuran setiap ruangan, dengan cara mengklik icon *Offset* kemudian masukkan ukuran yang dibutuhkan kemudian klik enter. Pilih bagian yang akan di buat sekiranya.
- Perintah *Trim* Dengan Cara Ketik *Tr* Lalu Enter, Untuk Menghapus Garis-Garis Yang Tidak Diperlukan, dengan cara klik icon *Trim* kemudian klik spasi 2 kali dan garis yang tidak dibutuhkan dapat dihapus dengan mengklik garis tersebut.
- *Extend* Dengan cara *Ex* Untuk Menyambungkan Atau Memperpanjang Garis. Selanjutnya Beri Ukuran Pada Setiap Ruang. Dengan cara mengklik icon *Extend* kemudian klik spasi 2 kali dan garis yang ingin diperpanjang atau disambung dengan mengklik garis tersebut.

**G. Membuat Objek Kusen Pintu**

Lakukan modifikasi pada garis dinding plesteran disetiap posisi peletakan kusen pintu. Gunakan perintah *trim* untuk memotong garis tersebut sehingga bentuknya menjadi seperti gambar.



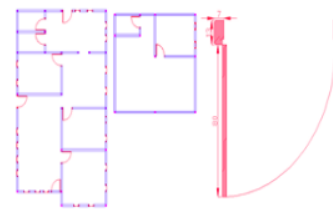
Gambar 4.7 Pembuatan Kusen Pintu

**H. Membuat Garis Dinding Batu**

Buat garis dinding batu (warna merah) dengan ukuran sesuai gambar, anda dapat menggunakan perintah *draw* seperti *line* atau *polyline* atau *polyline*. Sedangkan perintah *modify* yang dapat digunakan diantaranya: *copy*, *offset*, *trim*, *stretch*.



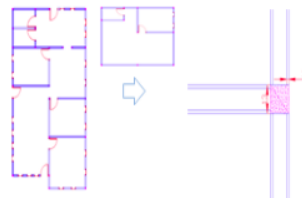
Gambar 4.8 Pembuatan Garis dinding batu



Gambar 4.7 Pembuatan Kusen Pintu

**H. Membuat Garis Dinding Batu**

- Garis dinding batu dibuat di bagian dalam garis dinding dengan ukuran 1.5 cm.
- Klik icon *offset* dan masukkan ukuran kemudian klik enter dan garis dinding batu dapat dibuat.
- Gunakan perintah *trim* untuk menghapus garis yang lebih dan *extend* untuk menyambungkan garis.



Gambar 4.8 Pembuatan Garis dinding batu

Gambar 4.3 Produk Sesudah Revisi Ahli Materi



Setelah direvisi, maka peneliti melakukan perbaikan antara lain:

- 1) Menambahkan Tujuan pembelajaran, rangkuman, daftar pustaka
- 2) Mengubah langkah-langkah pada bab 4
- 3) Perbaiki ukuran gambar sehingga ukuran denah dapat dilihat dengan jelas.

#### b. Data Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa divalidasi oleh Bapak Arozatulo Bawamenewi, S.Pd., M.Pd. Validasi dilakukan untuk memperoleh informasi untuk dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan kualitas produk dalam segi bahasa yang akan dimuat di dalam bahan ajar modul yang akan dikembangkan. Hasil validasi didapatkan dari angket yang telah ditentukan untuk diisi oleh validator. Validasi bahasa pada bahan ajar modul dilakukan sebanyak 2 kali revisi.

Maka penilaian dari validasi ahli bahasa dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.2  
Hasil Angket Penilaian Kelayakan Modul  
oleh Validator Ahli Bahasa

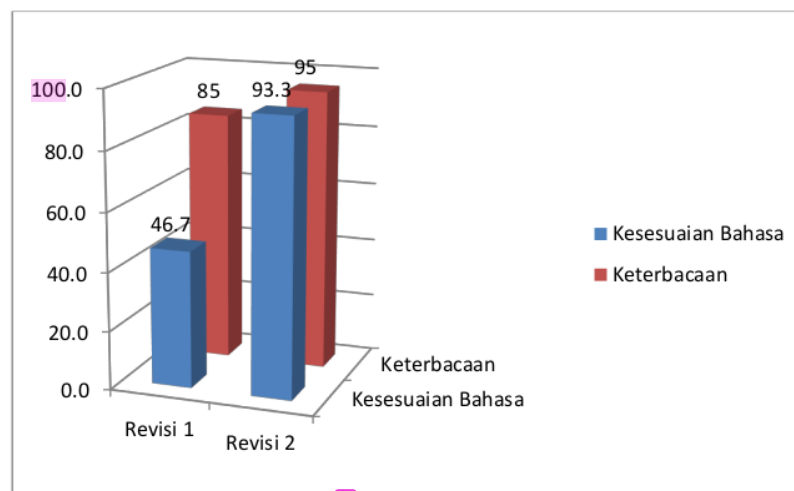
No	Aspek	Indikator	Skor	
			Revisi I	Revisi II
1	Kesusaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	1. Ketepatan penggunaan ejaan	2	4
		2. Ketepatan penggunaan istilah	3	5
		3. Ketepatan penyusunan struktur kalimat	2	5
<b>Jumlah Skor</b>			<b>7</b>	<b>14</b>
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>46,6%</b>	<b>93,3%</b>
2	11 Keterbacaan dan Kekomunikatifan	1. Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman anak	5	5
		2. Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman siswa	4	5
		3. Pembuatan alinea sesuai dengan pemahaman siswa	4	4
		4. Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari di kelas)	4	5

No	Aspek	Indikator	Skor	
			Revisi I	Revisi II
	<b>Jumlah Skor</b>		<b>17</b>	<b>19</b>
	<b>Tingkat Pencapaian</b>		<b>85%</b>	<b>95%</b>
	<b>Jumlah Keseluruhan Skor</b>		<b>24</b>	<b>33</b>
	<b>Tingkat Pencapaian</b>		<b>68,5%</b>	<b>94,3%</b>
	<b>Kriteria</b>		<b>Valid</b>	<b>Sangat Valid</b>

Hasil validasi oleh ahli bahasa pada revisi I pada produk berupa bahan ajar modul bahasa Indonesia, setelah dirata-ratakan didapatkan persentase 68,5% dari 2 aspek yaitu aspek kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar mencapai 46,6% dari 3 indikator, dan aspek keterbacaan dan kekomunikatifan mencapai 85% dari 4 indikator.

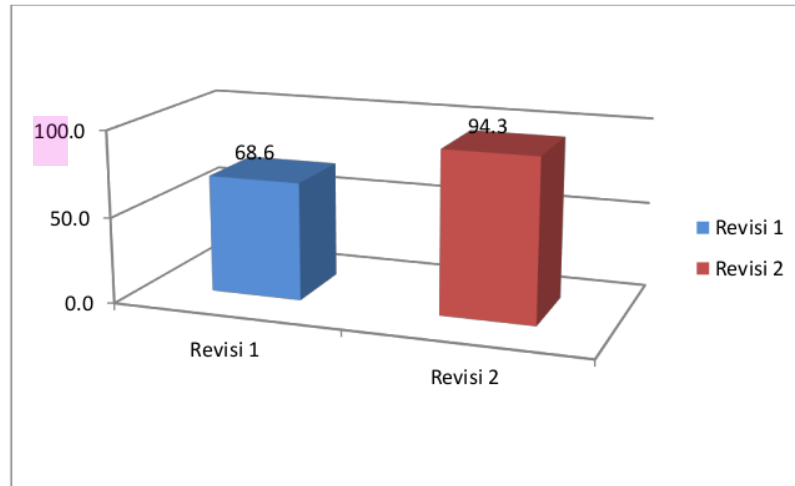
Hasil validasi oleh ahli bahasa pada revisi II, setelah dirata-ratakan didapatkan persentase 94,3% dari 2 aspek yaitu aspek kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar mencapai 93,3% dari 3 indikator, dan aspek keterbacaan dan kekomunikatifan mencapai 95% dari 4 indikator.

Hasil validasi oleh ahli bahasa dari revisi I sampai revisi II dapat dilihat dari grafik berikut.



Gambar 4.4 Persentase Hasil Validasi Produk Setiap Aspek oleh Ahli Bahasa pada Revisi I dan II

Hasil perbaikan revisi I dengan pencapaian 68,6% dan revisi II dengan pencapaian 94,3% dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4.5 Persentase Hasil Validasi oleh Ahli Bahasa pada Revisi I dan II

Berdasarkan hasil revisi yang telah dilakukan oleh ahli bahasa untuk mengetahui kelayakan produk modul, oleh karena itu peneliti telah memperbaiki revisi yang dimaksud. Berikut adalah hasil revisi II (perbaikan).

## Sebelum diperbaiki

**PENDAHULUAN**

**a. Penjelasan Modul**

1. Modul ini disusun untuk mempermudah pembelajaran dan penambahan materi mengenai AutoCAD 2D.
2. Struktur materi didisain dari langkah pengetahuan awal sampai pada tujuan akhir sehingga peserta didik dapat mencapai materi yang nantinya sudah dapat mengaitkan materi tujuan yang dipelajari dalam sistem kerja nyata.
3. Setiap materi terdapat gambar dan video yang digunakan berdasarkan uraian konsep dalam pembelajaran.

**b. Petunjuk penggunaan modul**

1. Setiap peserta didik wajib mengikuti dan mempelajari modul ini secara mandiri.
2. Setiap peserta didik harus diwajibkan dapat menguasai materi maupun materi mengenai AutoCAD 2D.
3. Setiap peserta didik diharapkan mempelajari secara mandiri uraian teori yang disampaikan dalam kegiatan belajar, bilamana merasa kurang dapat mencari referensi lain atau bertanya kepada guru.
4. Melakukan kegiatan praktik dari setiap pertemuan hingga selesainya proses pembelajaran kemudian melaporkan hasil kerja kepada guru.
5. Modul ini bertujuan sebagai bahan pembelajaran secara mandiri yang bisa dilakukan oleh setiap peserta didik secara individual.
6. Modul ini bertujuan agar peserta didik dapat mahir dan siap untuk ditunjukkan pada dunia kerja nyata.

UNIVERSITAS NIAS  
Fakultas Teknik, Bangoran  
MODUL AUTOCAD  
Mangrove Indah Cendek  
Page 1

## Setelah diperbaiki

**PENDAHULUAN**

**a. Penjelasan Modul**

1. Modul ini disusun untuk mempermudah pembelajaran dan penambahan materi mengenai AutoCAD 2D.
2. Struktur materi didisain dari langkah pengetahuan awal sampai pada tujuan akhir sehingga peserta didik dapat mencapai materi yang nantinya sudah dapat mengaitkan tujuan yang dipelajari dalam sistem kerja nyata.
3. Setiap materi terbagi dari beberapa sub materi yang disampaikan berdasarkan uraian konsep terdapat dari beberapa sub bab.

**b. Petunjuk penggunaan modul**

1. Setiap peserta didik wajib mengikuti dan mempelajari modul ini secara mandiri dan mempelajari praktik saat latihan mandiri.
2. Setiap peserta didik harus diwajibkan dapat menguasai materi maupun praktik mengenai AutoCAD 2D.
3. Setiap peserta didik diharapkan mempelajari secara mandiri uraian teori yang disampaikan dalam kegiatan belajar, bilamana merasa kurang dapat mencari referensi lain atau bertanya kepada guru.
4. Melakukan kegiatan praktik mulai dari pertemuan hingga selesainya proses pembelajaran kemudian melaporkan hasil kepada guru.
5. Modul ini disusun sebagai bahan pembelajaran secara mandiri yang bisa dilakukan oleh setiap peserta didik secara individual.
6. Modul ini bertujuan agar peserta didik dapat mahir dan siap untuk ditunjukkan pada dunia kerja nyata.

**c. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat membuat gambar denah pelatung satu dan dua lantai yang benar berdasarkan Modul AutoCAD.
2. Peserta didik membuat gambar denah pelatung satu dan dua lantai dengan memperhatikan nilai kemiringan, bayangan, level, lamendrian, ketinggian (melingkar), serta, keselitan.
3. Peserta didik dapat memahami menggunakan AutoCAD dengan benar.
4. Peserta didik dapat membuat gambar dengan menggunakan modul pembelajaran AutoCAD.

UNIVERSITAS NIAS  
Fakultas Teknik, Bangoran  
MODUL AUTOCAD  
Mangrove Indah Cendek  
Page 1

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan anugerah-Nya yang berlimpah sehingga Modul AutoCAD untuk siswa Jurusan Desain Perencanaan dan Informasi Bangunan (DPIB) pada mata pelajaran Komunikasi dan Unsur Perencanaan dan Informasi Bangunan (DPIB) pada mata pelajaran Komunikasi dan Unsur Perencanaan dan Informasi Bangunan (DPIB) ini dapat diselesaikan dengan baik.

Modul AutoCAD dibuat sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan proses pembelajaran dengan menggunakan software AutoCAD (Computer Aided Drafting/Design) untuk siswa kelas XI jurusan Desain Perencanaan dan Informasi Bangunan (DPIB) Modul ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam mempersiapkan dan melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan software AutoCAD dengan baik. Pada setiap topik telah ditunjukkan cara pelaksanaan menggunakan dan semua proses yang harus dilakukan peserta didik serta teori singkat untuk memudahkan pemahaman peserta didik mengenai materi yang diajarkan.

Penulis menyadari penulisan modul AutoCAD ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk penyempurnaan.

Ungkap terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan modul ini dan semoga modul ini bermanfaat.

Cendek, September 2023  
Penyusun  
Mawarna Davido

UNIVERSITAS NIAS  
Fakultas Teknik, Bangoran  
MODUL AUTOCAD  
Mangrove Indah Cendek  
Page 2

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan anugerah-Nya yang berlimpah sehingga Modul AutoCAD untuk siswa Jurusan Desain Perencanaan dan Informasi Bangunan (DPIB) pada mata pelajaran Komunikasi dan Unsur Perencanaan dan Informasi Bangunan (DPIB) ini dapat diselesaikan dengan baik.

Modul AutoCAD dibuat sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan proses pembelajaran dengan menggunakan software AutoCAD (Computer Aided Drafting/Design) untuk siswa kelas XI jurusan Desain Perencanaan dan Informasi Bangunan (DPIB) Modul ini diharapkan dapat membantu peserta didik mempersiapkan dan melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan software AutoCAD dengan baik. Pada setiap topik telah ditunjukkan cara pelaksanaan menggunakan dan semua proses yang harus dilakukan peserta didik serta teori singkat untuk memudahkan pemahaman peserta didik mengenai materi yang diajarkan.

Penulis menyadari penulisan modul AutoCAD ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk penyempurnaan.

Ungkap terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan modul ini dan semoga modul ini bermanfaat.

Cendek, September 2023  
Penyusun  
Mawarna Davido

UNIVERSITAS NIAS  
Fakultas Teknik, Bangoran  
MODUL AUTOCAD  
Mangrove Indah Cendek  
Page 1

Gambar 4.6 Hasil Perbaikan validasi Bahasa

Setelah direvisi, maka peneliti melakukan perbaikan antara lain:

- 1) Memperbaiki cara pengetikan huruf atau ejaan yang salah pada cover.
- 2) Memiringkan kata asing.
- 3) Perbaikan struktur kalimat di kata pengantar dan Pendahuluan
- 4) Memperbaiki penggunaan huruf kapital, dan tanda baca.

**c. Data Hasil Validasi Ahli Desain**

Validasi ahli desain divalidasi oleh Bapak Anugerah Septiawan Harefa, S.T. M.Ars. Validasi desain dilakukan untuk memperoleh saran dan perbaikan terhadap produk yang dibuat dari segi desain. Hasil validasi didapatkan dari angket yang telah ditentukan. Validasi desain pada bahan ajar modul dilakukan sebanyak 2 kali revisi. Maka penilaian dari validasi ahli desain dapat dilihat pada tabel berikut ini.

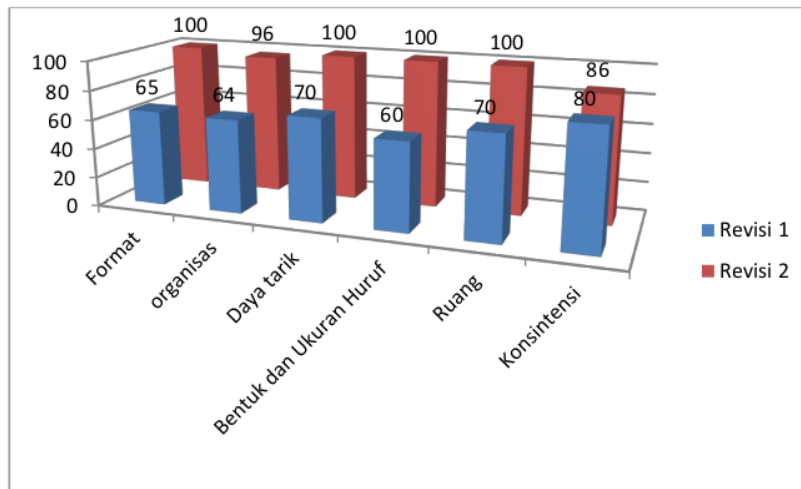
Tabel 4.3  
Hasil Angket Penilaian Kelayakan Modul  
oleh Validator Ahli Desain

No	Aspek	Indikator	Skor	
			Revisi 1	Revisi 2
1	Format	a. Format kolom	3	5
		b. Format kertas	4	5
		c. Penggunaan icon	3	5
		d. Penggunaan gambar	3	5
		<b>Jumlah Skor</b>	<b>13</b>	<b>20</b>
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>65%</b>	<b>100%</b>
2	Organisasi	a. Kelengkapan bagian-bagian modul	3	5
		b. Penggunaan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi	3	5
		c. Sistematika atau urutan materi pembelajaran	4	5
		d. Penempatan naskah, gambar dan ilustrasi	3	5
		e. Susunan dan alur antar bab, antar unit dan antar paragraph	3	5
<b>Jumlah Skor</b>			<b>16</b>	<b>25</b>
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>64%</b>	<b>100%</b>
3	Daya Tarik	a. Keserasian kombinasi warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf pada bagian cover	4	5
		b. Pemberian gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warnapada bagian isi modul	3	5
<b>Jumlah Skor</b>			<b>7</b>	<b>10</b>
<b>Tingkat Pencapaian</b>			<b>70%</b>	<b>100%</b>

No	Aspek	Indikator	Skor	
			Revisi 1	Revisi 2
4	Bentuk dan ukuran huruf	d. Kemudahan membaca dan bentuk dan ukuran huruf.	3	5
		e. Perbandingan huruf yang proposional antar judul, subjudul dan isi naskah.	3	5
<b>Jumlah Skor</b>			6	10
<b>Tingkat Pencapaian</b>			60%	100%
5	Ruang (spasi kosong)	a. Spasi kosong.	3	5
		b. Spasi antar teks	4	5
<b>Jumlah Skor</b>			7	10
<b>Tingkat Pencapaian</b>			70%	100%
6	Konsistensi	a. Konsistensi bentuk dan huruf dari halaman ke halaman.	4	4
		b. Konsistensi spasi.	4	4
		c. Konsistensi tata letak pengetikan.	4	5
<b>Jumlah Skor</b>			12	13
<b>Tingkat Pencapaian</b>			80%	96,6
<b>JUMLAH KESELURUHAN SKOR</b>			<b>61</b>	<b>87</b>
<b>TINGKAT PENCAPAIAN</b>			<b>67,5%</b>	<b>96,6%</b>
<b>KRITERIA</b>			<b>BAIK</b>	<b>SANGAT VALID</b>

Hasil validasi oleh ahli media/desain pada revisi I pada produk berupa bahan ajar modul AutoCAD, setelah dirata-ratakan didapatkan persentase 67,5% dari 6 aspek yaitu aspek Format mencapai 65% dari 4 indikator, aspek Organisasi mencapai 64% dari 6 indikator, aspek daya tarik 70% dari 2 indikator, aspek bentuk dan ukuran huruf mencapai 60% dari 2 indikator, aspek ruang mencapai 70% dari 2 indikator, aspek konsistensi mencapai 80% dari 3 indikator.

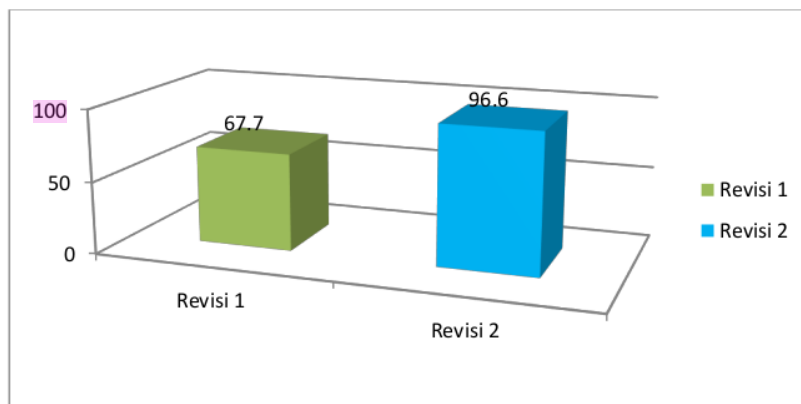
Hasil validasi oleh ahli media/desain pada revisi II pada produk berupa bahan ajar modul AutoCAD, setelah dirata-ratakan didapatkan persentase 96,6% dari 6 aspek yaitu aspek Format mencapai 100% dari 4 indikator, aspek Organisasi mencapai 96% dari 6 indikator, aspek daya tarik mencapai 100% dari 2 indikator, aspek bentuk dan ukuran huruf mencapai 100% dari 2 indikator, aspek ruang mencapai 100% dari 2 indikator, aspek konsistensi mencapai 86% dari 3 indikator.



Gambar 4.7 perbandingan revisi I dan Revisi 2

Hasil validasi oleh ahli desain pada revisi I pada produk modul, setelah dirata-ratakan didapatkan persentase 67,5% dari 6 indikator. Dan hasil validasi oleh ahli desain pada revisi II, setelah dirata-ratakan didapatkan persentase 96,6% dari 6 indikator.

Hasil perbaikan revisi I dengan pencapaian 67,5% dan revisi II dengan pencapaian 96,6% dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4.8 Persentase Hasil Validasi oleh Ahli Desain pada Revisi I dan II

Berdasarkan hasil revisi yang telah dilakukan oleh ahli desain untuk mengetahui kelayakan produk modul, oleh karena itu peneliti telah memperbaiki revisi yang dimaksud. Berikut adalah hasil revisi II (perbaikan).

## Sebelum Revisi

### BAB I PENGENALAN AUTOCAD

#### A. Sejarah AutoCAD

AutoCAD adalah program aplikasi yang digunakan untuk bidang *Computer Aided Design* (CAD). Program AutoCAD diproduksi oleh sebuah perusahaan perangkat lunak raksasa di Amerika Serikat yaitu Perusahaan Autodesk Inc. Lahir pertama kali di pasaran pada tahun 1982 bertepatan bulan Desember di mana program ini awalnya dijalankan pada Platform Microsoft DOS dan UNIX. Tapi kemudian dengan perkembangan zaman program AutoCAD ini dipatenkan pada program Microsoft Window sesuai dengan keunggulan-keunggulan yang ada pada program AutoCAD terbaru dan program Microsoft Window terbaru. Versi program AutoCAD hanya sekali yang telah dikeluarkan sesuai dengan kebutuhan perkembangan zaman yang sangat pesat akhir-akhir ini terutama dalam bidang Informasi Teknologi.

Di bawah ini adalah versi AutoCAD yang telah dikeluarkan oleh perusahaan Autodesk Inc. Sejak pertama kali :

- AutoCAD Release 11
- AutoCAD Release 12
- AutoCAD Release 13
- AutoCAD Release 14
- AutoCAD Release 2000
- AutoCAD Release 2004
- AutoCAD Release 2009
- AutoCAD Release 2010
- AutoCAD Release 2011
- AutoCAD Release 2012

#### B. Melakukan Pencetakan

Suatu tahapan terakhir dalam proses pembuatan gambar adalah melakukan pencetakan pada lembar kerja ( kertas ). Dalam tahap ini pengisian skala cetak harus dilakukan, sehingga skala gambar hasil cetakan bisa sesuai dengan yang diinginkan.

Untuk mencetak sebuah gambar bisa dilakukan dengan mengambil perintah dari menu File kemudian pilih Plot, setelah itu akan keluar kotak dialog Plot dan pengisian pencetakan bisa mulai dilakukan.

Plot adalah perintah untuk mencetak gambar ke dalam lembar kerja dengan alat pencetak yang telah dikoneksikan ke dalam sistem, baik printer plotter maupun ke dalam file. Hanya file aktif yang akan dicetak oleh AutoCAD, tetapi kita bisa memilih daerah tertentu pada area gambar yang akan dicetak dengan pilihan Layout, Display, Estate maupun Window.



Gambar 3.10 Kotak dialog Plot

#### C. Menghitung Skala Cetak

Skala cetak mempunyai peran yang sangat penting bagi gambar-gambar berskala tertentu, sebab perbedaan ukuran gambar bisa menyebabkan melenyapkan beberapa perhitungan desain dan perkiraan biaya.

Hal yang sangat penting diperhatikan dalam pencetakan adalah penghitungan skala cetak yang tepat. Apapun jenis satuan panjang yang kita gunakan (cm, m, km) tidak jadi masalah yang penting adalah pada saat mencetak satuan tersebut di-konversikan ke dalam millimeter.

## Setelah direvisi

### PENDAHULUAN

#### a. Penjelasan Modul

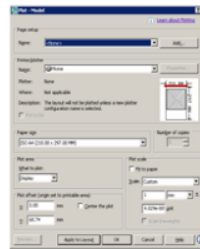
1. Modul ini disusun untuk mempermudah pembelajaran dan penambahan materi mengenai AutoCAD 2D.
2. Seseorang materi didasari dari langkah pengetahuan awal sampai pada tujuan akhir, sehingga peserta didik dapat mencapai materi yang nantinya sudah dapat mengetahui tujuan yang dipelajari dalam sistem kerja nyata.
3. Setiap materi terbagi dari beberapa sub materi yang disesuaikan berdasarkan urutan konsep terdiri dari beberapa sub bab.

#### b. Penajut penggunaan modul

1. Setiap peserta didik wajib mengikuti dan mempelajari modul ini secara tatap muka dan memperluas praktik atau latihan mandiri.
2. Setiap peserta kursus diwajibkan dapat menguasai materi maupun praktik mengenai AutoCAD 2D.
3. Setiap peserta didik diharapkan mempelajari secara cermat uraian teori yang disampaikan dalam kegiatan belajar, bilamana merasa kurang dapat mencari referensi lain atau bertanya kepada guru.
4. Melakukan kegiatan praktik mulai dari persiapan hingga selesainya proses menggambar kemudian melaporkan hasil kepada guru.
5. Modul ini disusun sebagai bahan pembelajaran secara mandiri yang bisa dilakukan oleh setiap peserta didik secara individual.
6. Modul ini bertujuan agar peserta didik dapat mahir dan siap untuk diterjunkan pada dunia kerja nyata.

#### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menerapkan gambar denah gedung satu dan dua lantai yang benar berdasarkan Modul AutoCAD.
2. Peserta didik membuat gambar denah gedung satu dan dua lantai dengan mengembangkan nilai karakter semangat, berpike kritis, kreatif, kemandirian, kejujuran (integritas), santun, ketelitian.
3. Peserta didik dapat memahami menggunakan AutoCAD dengan benar.
4. Peserta didik dapat menambah pengetahuan dengan penggunaan modul pembelajaran AutoCAD.



Gambar 3.9 Kotak dialog Plot

#### D. Menghitung Skala Cetak

Skala cetak mempunyai peran yang sangat penting bagi gambar-gambar berskala tertentu, sebab perbedaan ukuran gambar bisa menyebabkan melenyapkan beberapa perhitungan desain dan perkiraan biaya.

Hal yang sangat penting diperhatikan dalam pencetakan adalah penghitungan skala cetak yang tepat. Apapun jenis satuan panjang yang kita gunakan (cm, m, km) tidak jadi masalah yang penting adalah pada saat mencetak satuan tersebut di-konversikan ke dalam millimeter.

Apabila gambar kita mempunyai skala tertentu, maka dapat digunakan persamaan dasar sebagai berikut :

#### Satuan gambar di layar (mm) = Skala gambar

Misalnya skala gambar denah 1:100, gambar tersebut dengan satuan meter (1 unit di layar = 1m). Maka konversikan dulu 1 m = 1000 mm. Jadi skala cetak adalah 1000 ÷ 100, di mana 1000 adalah hasil konversi dari meter ke millimeter dan 100 merupakan skala gambar yang digunakan.

Gambar 4.9 Produk Sesudah Revisi Ahli Desain  
Setelah direvisi, maka peneliti melakukan perbaikan antara lain:

- 1) Memperbaiki kembali halaman cover.
- 2) Mengganti warna di tulisan dibagian halaman modul



- 3) Memperbaiki jarak antar baris dan kalimat.
- 4) Menyesuaikan tempat gambar/elemen, agar lebih teratur.
- 5) Membedakan jenis dan ukuran huruf setiap judul maupun sub judul.
- 6) Memperbaiki jarak antar baris pada teks debat bagian evaluasi.
- 7) Menyesuaikan foto dan elemen bunga pada biodata penulis.

#### 4.2 Hasil Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan sebanyak tiga kali kepada peserta didik kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Lotu yang terdiri dari uji perseorangan, uji kelompok kecil dan uji lapangan. Pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak. Hasil uji coba yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui bagaimana kepraktisan dan keefektifan bahan ajar modul yang telah divalidasi oleh ahli materi, bahasa, dan desain.

##### 4.2.1 Kepraktisan Modul Pembelajaran

###### a. Uji Coba Perseorangan

Uji coba perseorangan dilakukan dengan memilih sampel secara acak dikelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Lotu. Hasil respon kepraktisan uji persorangan mencapai 76% kriteria Baik

3 Tabel 4.4  
Uji coba perorangan

No	Nama Responden	Skor	% Respon	Kriteria Kepraktisan
1	Donilius Harefa	19	76	Paktis

###### b. Uji Kelompok Kecil

Setelah uji perseorangan selanjutnya dilakukan uji kelompok kecil yang dilaksanakan di kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Lotu sebanyak 5 orang peserta didik. Hasil respon kepraktisan uji kelompok kecil mencapai 94,16% kriteria sangat praktis.

Berikut disajikan tabel hasil perolehan respon peserta didik untuk uji kelompok kecil.

Tabel 4.5  
Respon Peserta Didik Kelompok Kecil

No	Nama Responden	Skor	% Respon	Kriteria Kepraktisan
1	David Ardian Gea	20	80	Sangat Praktis
2	Jakris Efendi Totonaf Nazara	21	84	Sangat Praktis
3	Krisman Zalukhu	24	96	Sangat Praktis
4	Leons Richardo Hulu	22	88	Sangat Praktis
5	Otniel Christover Gea	22	88	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>21,8</b>	<b>87,2%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

### c. Uji Lapangan

Uji coba selanjutnya yang dilakukan yaitu uji lapangan yang dilakukan di kelas X Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Lotu sebanyak 21. Dari hasil respon peserta didik pada uji lapangan menunjukkan bahwa bahan ajar modul sudah praktis dan dapat digunakan dalam pembelajaran meperoleh rata-rata presentase mencapai 93,12% dengan kategori sangat praktis.

Hasil data respon peserta didik uji lapangan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.6  
Respon Peserta Didik Lapangan

No	Nama Responden	Skor	% Respon	Kriteria Kepraktisan
1	Adi Putra Nazara	24	96	Sangat Praktis
2	Aprianus Setiawan Gea	18	72	Praktis
3	Berkat Erwin Zalukhu	22	88	Sangat Praktis
4	Berkat Yusman Harefa	23	92	Sangat Praktis
5	David Ardian Gea	20	80	Sangat Praktis
6	Donilius Harefa	19	76	Praktis
7	Erandra Tosake Gea	22	88	Sangat Praktis
8	Herman Jaya Harefa	25	100	Sangat Praktis
9	Iman Berkat Zentrato	21	84	Sangat Praktis
10	Jakris Efendi Totonaf Nazara	21	84	Sangat Praktis
11	Kariusman Harefa	22	88	Sangat Praktis
12	Kelvin John Kurniawan Gea	20	80	Sangat Praktis
13	Krisman Zalukhu	24	96	Sangat Praktis
14	Leons Richardo Hulu	22	88	Sangat Praktis
15	Otniel Christover Gea	22	88	Sangat Praktis
16	Rahmat Kurnia Jaya Harefa	22	88	Sangat Praktis
17	Renol Famohouni Gea	22	88	Sangat Praktis
18	Sama Sadar Gea	24	96	Sangat Praktis
19	Sarianto Harefa	22	88	Sangat Praktis

No	Nama Responden	Skor	% Respon	Kriteria Kepraktisan
20	Yasman Gea	24	96	Sangat Praktis
21	Yuman Serliman Harefa	20	80	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>21,8</b>	<b>87,4%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

#### 4.2.2 Efektivitas Bahan Ajar Modul

Efektivitas dapat diketahui dengan tes hasil belajar yang ada dalam bahan ajar modul berupa soal pilihan ganda. Pada setiap tahap uji coba produk dilakukan tes untuk mengetahui efektivitas bahan ajar modul dalam pembelajaran. Ketuntasan hasil belajar siswa apabila nilai yang didapat sama atau lebih besar dari KKM yaitu 65.

Data ketuntasan siswa di setiap uji coba dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7  
Penilaian Efektivitas Modul oleh Peserta Didik

No	Nama Responden	Nilai	Keterangan
1	Adi Putra Nazara	80	Tuntas
2	Aprianus Setiawan Gea	85	Tuntas
3	Berkat Erwin Zalukhu	80	Tuntas
4	Berkat Yusman Harefa	75	Tuntas
5	David Ardian Gea	70	Tuntas
6	Donilius Harefa	90	Tuntas
7	Erandra Tosake Gea	80	Tuntas
8	Herman Jaya Harefa	85	Tuntas
9	Iman Berkat Zentrato	90	Tuntas
10	Jakris Efendi Totonaf Nazara	90	Tuntas
11	Kariusman Harefa	75	Tuntas
12	Kelvin John Kurniawan Gea	80	Tuntas
13	Krisman Zalukhu	90	Tuntas
14	Leons Richardo Hulu	90	Tuntas
15	Otniel Christover Gea	75	Tuntas
16	Rahmat Kurnia Jaya Harefa	80	Tuntas
17	Renol Famohouni Gea	75	Tuntas
18	Sama Sadar Gea	90	Tuntas
19	Sarianto Harefa	85	Tuntas
20	Yasman Gea	90	Tuntas
21	Yuman Serliman Harefa	90	Tuntas
<b>Presentase Efektivitas</b>		<b>83%</b>	
<b>Kriteria Efektivitas</b>		<b>Sangat Efektif</b>	

### 4.3 Teknik Analisis Data

#### 4.3.1 Kelayakan Bahan Ajar Modul

Produk pengembangan yang telah dikembangkan akan dikatakan layak apabila telah divalidasi oleh validator yang ahli dalam bidangnya. Jika menurut validator produk termasuk kategori baik atau sangat baik berarti produk tersebut layak untuk digunakan. Masing-masing validator berhak memberikan penilaian sesuai dengan hasil penilaian mereka. Peneliti harus memilih validator yang mampu menilai produk dengan baik sehingga produk yang telah divalidasi semakin berkualitas. Untuk memenuhi kategori kelayakan produk modul harus dinilai oleh tiga validator yaitu sebagai berikut.

##### a. Ahli Materi

Hasil penilaian kelayakan produk modul yang dinilai oleh ahli materi telah memenuhi kategori sangat layak digunakan dan telah memenuhi kriteria kebutuhan peserta didik. Penilaian ahli materi menunjukkan bahwa modul sesuai dengan KI, KD, materi dan sesuai dengan kriteria pembuatan modul. Dari hasil penilaian tersebut memperoleh nilai rata-rata yang mencapai kategori layak. Hasil tersebut dapat dilihat pada hasil revisi I mencapai 55,7%, dan revisi II 91,4%. Dari hasil persentase tersebut dapat diketahui bahwa produk mencapai kriteria sangat layak sehingga layak untuk digunakan dilapangan.

##### b. Ahli Bahasa

Berdasarkan hasil penilaian ahli bahasa, produk yang dikembangkan dianggap telah memenuhi kriteria penggunaan bahasa yang baik sehingga bisa dipahami oleh peserta didik. Penilaian produk modul ini dilakukan sebanyak dua kali revisi untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Hasil persentase yang dilakukan oleh ahli bahasa dari revisi pertama sampai revisi terakhir mengalami peningkatan. Pada revisi I hasil persentasi mencapai 68,5% dan revisi II hasil persentasi mencapai 94,2%. Dari hasil kedua tahap revisi tersebut dapat diketahui bahwa produk modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sangat layak.

### c. Ahli Desain

Penilaian produk modul yang dilakukan oleh ahli desain merupakan tahapan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Berdasarkan hasil kelayakan yang dilakukan oleh ahli desain dapat dikatakan bahwa produk modul telah memenuhi kriteria sangat layak. Pemerolehan hasil kelayakan ini dilakukan dengan dua tahapan revisi. Revisi I memperoleh hasil persentase mencapai 67,5% dan revisi II mencapai 96,6%. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli desain, maka produk modul dinyatakan sangat layak untuk digunakan dilapangan.

#### 4.3.2 Kepraktisan Modul AutoCAD

Kepraktisan produk modul dapat diperoleh dengan hasil respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Pemerolehan hasil kepraktisan produk dilakukan dengan tiga tahapan uji coba yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Rata-rata uji coba perorangan mencapai 76% dengan kriteria baik dilanjutkan uji kelompok kecil diikuti oleh 5 orang peserta didik dengan rata-rata persentase mencapai 87,2% dengan kategori sangat praktis. Setelah ketiga uji coba dilakukan, diteruskan dengan uji lapangan yang diikuti oleh 20 orang peserta didik dengan rata-rata persentase mencapai 87,4% dengan kategori sangat praktis.

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan sebanyak tiga tahapan, maka produk modul telah memenuhi kriteria sangat praktis dan layak untuk dijadikan bahan penelitian dilapangan. Hasil kepraktisan ini diperoleh dari respon peserta didik yang dilakukan di kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Lotu dengan jumlah siswa 21 orang. Dari hasil responden tersebut peneliti dapat mengetahui kepraktisan produk modul yang dikembangkan.

Hasil respon peserta didik dari dua uji coba dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8  
 Persentase Kepraktisan Uji Coba Bahan Ajar Modul

No	Uji Coba	Skor	Nilai	Keterangan
1	Uji Perorangan	19	76%	Praktis
2	Uji Coba Kelompok Kecil	21,8	87,2%	Sangat Praktis
3	Uji Coba lapangan	21,8	87,4%	Sangat Praktis

#### 4.3.3 Efektivitas Modul Pembelajaran AutoCAD

Hasil pemerolehan efektivitas produk modul dilakukan dengan memberikan soal tes kepada peserta didik sebagai hasil evaluasi setelah mengikuti proses pembelajaran. Pemberian soal tes yang berupa pilihan ganda dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dengan materi yang telah dipelajari dan untuk meningkatkan efektivitas produk yang dikembangkan. Hasil yang diperoleh oleh peserta didik dari soal evaluasi dapat menentukan kualitas dan keefektifan produk modul. Hasil analisis efektivitas produk oleh peserta didik di kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Lotu menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik memperoleh hasil penilaian dengan persentase ketuntasan sebesar 83% dengan kriteria sangat efektif. Artinya, pengembangan modul Pembelajaran AutoCAD pada materi Menggambar denah di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu ini dinyatakan sangat efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

#### 4.4 Pembahasan

##### 4.4.1 Pengembangan Modul

Penelitian yang menghasilkan produk akhir berupa media gambar ini merupakan jenis R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan (4D) yaitu *define, design, develop, dan disseminate* atau diadaptasi menjadi model 4-D, yaitu pendefenisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. .

Pada tahap pendefenisian merupakan tahap awal yang dilakukan dalam mendapatkan serangkaian informasi yang dapat dijadikan sebagai dasar peneliti dalam mengembangkan modul Pembelajaran AutoCAD. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Hasil yang didapat dari

tahapan analisis ini ditemukan permasalahan yang memerlukan dikembangkannya bahan ajar yang dikembangkan dalam bentuk modul.

Pada tahap perancangan (*design*) peneliti melakukan tahap desain yang terdiri dari: pertama, penyusunan kerangka modul yang didasari oleh silabus konstruksi dan utilitas gedung. Kedua, pengumpulan dan pemilihan referensi sebagai sumber dari materi yang dicantumkan pada modul yang dikembangkan. Ketiga, penyusunan modul pembelajaran AutoCAD, yaitu: sampul (*cover*), kata pengantar, daftar isi, , pendahuluan (deskripsi singkat modul dan petunjuk penggunaan modul), kegiatan pembelajaran, uji kompetensi, evaluasi, rangkuman dan daftar pustaka.

Pada tahap pengembangan (*development*), kegiatan yang dilakukan adalah dengan memproduksi program dan bahan ajar yang akan digunakan dalam program pembelajaran. Peneliti memverifikasi produk yang telah dirancang sebelumnya untuk mengetahui apakah produk yang di desain telah layak atau tidak layak untuk disebar.

Langkah awal yang dilakukan pada tahap ini yaitu mencetak produk yang kemudian diperiksa oleh pembimbing untuk melakukan revisi, kemudian diserahkan kepada validator ahli materi, bahasa, dan desain untuk divalidasi. Catatan dan masukan oleh validator dijadikan sebagai pedoman dalam merevisi kelemahan yang ada pada produk modul. Setelah perbaikan dan layak digunakan maka dilakukan penyebaran.

Pada tahap pengembangan, yaitu setelah modul dinyatakan layak oleh validator, maka modul kemudian digunakan di kelas atau di uji coba kepada peserta didik. Pada tahap pengembangan dilakukan uji coba untuk mengetahui kepraktisan atau respon peserta didik terhadap modul pembelajaran autocad pada materi menggambar denah. Dengan membagikan angket respon dan tes hasil belajar untuk mengetahui efektivitas modul bahasa Indonesia.

Sebagai tahap terakhir dari penelitian ini yaitu tahap penyebaran yaitu mempromosikan dan membagikan modul kepada siswa. yang dilakukan pada peserta didik di SMK Negeri 1 Lotu.

#### 7 4.4.2 Kelayakan Modul

Hasil kelayakan modul menunjukkan bahwa, modul secara keseluruhan layak digunakan sebagai bahan ajar. Kelayakan tersebut dibuktikan dari hasil evaluasi oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli desain dan uji coba mulai dari uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh hasil-hasil penilaian yang dapat dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut.

##### a. Ahli Materi

Kelayakan materi pada modul dibagi menjadi lima aspek penilaian, yakni relevansi, keakrutan, kelengkapan sajian, kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan cara penyajian. Berdasarkan hasil penilaian ahli materi, kelayakan modul mencapai nilai rata-rata skor pada revisi pertama sebesar 55,7% dan pada revisi kedua sebesar 91,4%. Hal ini dapat diartikan bahwa ahli materi menyatakan bahwa modul dalam kategori "Sangat Layak" digunakan sebagai bahan ajar.

##### b. Ahli Bahasa

Kelayakan bahasa pada modul dibagi menjadi dua aspek penilaian, yakni kesesuaian bahasa dan keterbacaan. Berdasarkan hasil penilaian ahli bahasa, kelayakan modul mencapai nilai rata-rata skor pada revisi pertama sebesar 68,5% dan pada revisi kedua sebesar 94,2%. Hal ini dapat diartikan bahwa ahli bahasa menyatakan bahwa modul dalam kategori "Sangat Layak" digunakan sebagai bahan ajar.

##### c. Ahli Desain

Kelayakan bahasa pada modul dibagi menjadi dua puluh aspek penilaian. Berdasarkan hasil penilaian ahli desain, kelayakan modul mencapai nilai rata-rata skor pada revisi pertama sebesar 67,5% dan pada revisi kedua sebesar 96,6%. Hal ini dapat diartikan bahwa ahli desain menyatakan bahwa modul dalam kategori "Sangat Layak" digunakan sebagai bahan ajar.



#### 4.4.3 Kepraktisan Modul

Hasil kepraktisan modul menunjukkan bahwa, modul secara keseluruhan sangat praktis digunakan sebagai bahan ajar. Kepraktisan tersebut dibuktikan dari hasil uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Berdasarkan aspek pembelajaran, kebahasaan, penyajian, dan komunikasi visual diperoleh hasil-hasil penilaian yang dapat dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut.

##### a. Uji Perorangan

Respon peserta didik dengan tahap uji coba kelompok kecil dilakukan di Sekolah SMK Negeri 1 Lotu, di kelas XI dengan mengambil sampel 1 orang peserta didik. Respon peserta didik mencangkup pada aspek pembelajaran, kebahasaan, penyajian, dan komunikasi visual. Hasil respon peserta didik yang didapatkan pada uji perorangan menunjukkan bahwa modul dapat digunakan dalam pembelajaran dengan nilai rata-rata skor pemerolehan sebesar 76% dengan kriteria Baik.

##### b. Uji Kelompok Kecil

Respon peserta didik dengan tahap uji coba kelompok kecil dilakukan di Sekolah SMK Negeri 1 Lotu, di kelas XI dengan mengambil sampel 5 orang peserta didik. Respon peserta didik mencangkup pada aspek pembelajaran, kebahasaan, penyajian, dan komunikasi visual. Hasil respon peserta didik yang didapatkan pada uji kelompok kecil menunjukkan bahwa modul dapat digunakan dalam pembelajaran dengan nilai rata-rata skor pemerolehan sebesar 87,2% dengan kriteria sangat praktis.

##### c. Uji Coba Lapangan

Respon peserta didik dengan tahap uji coba lapangan dilakukan di Sekolah SMK Negeri 1 Lotu, di kelas XI dengan mengambil sampel 21 orang peserta didik. Respon peserta didik mencangkup pada aspek pembelajaran, kebahasaan, penyajian, dan komunikasi visual. Hasil respon peserta didik yang didapatkan pada uji lapangan menunjukkan bahwa modul dapat digunakan dalam pembelajaran dengan

nilai rata-rata skor perolehan sebesar 87,4% dengan kriteria sangat praktis.

#### 4.5.4 Efektivitas Modul<sup>2</sup>

Hasil pemerolehan efektivitas produk modul dilakukan dengan memberikan soal tes kepada peserta didik sebagai hasil evaluasi setelah mengikuti proses pembelajaran. Pemberian soal tes yang berupa pilihan ganda dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dengan materi yang telah dipelajari dan untuk meningkatkan efektivitas produk yang dikembangkan. Hasil yang diperoleh oleh peserta didik dari soal evaluasi dapat menentukan kualitas dan keefektifan produk modul. Hasil analisis efektivitas produk oleh peserta didik di kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 1 Lotu menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik memperoleh hasil penilaian dengan persentase ketuntasan sebesar 83% dengan kriteria sangat efektif. Artinya, pengembangan modul pembelajaran autocad pada materi menggambar denah di kelas XI jurusan desain pemodelan dan informasi bangunan di SMK Negeri 1 Lotu ini dinyatakan sangat efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan peneliti tentang “Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad Pada Mata Pelajaran Konstuksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 1 Lotu”, maka peneti menarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad Pada Mata Pelajaran Konstuksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 1 Lotu telah dikembangkan dengan model pengembangan Thiagarajan (4D) yaitu *define, design, develop, dan disseminate* atau diadaptasi menjadi model 4-D, yaitu pendefenisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. .
- b. Kelayakan modul pembelajaran AutoCAD pada materi menggambar denah di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu sudah teruji sangat valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan rata-rata skor validitas materi dan isi mencapai 91,4% dengan kriteria sangat valid, validitas bahasa mencapai 94,3%, dengan kriteria sangat valid, dan validitas desain mencapai 96,6% dengan kriteria sangat valid.
- c. Kepraktisan modul pembelajaran AutoCAD pada materi menggambar denah di kelas XI SMK Negeri 1 Lotu memperoleh kriteria sangat praktis dari ketiga uji coba yang dilakukan dengan hasil angket respon peserta didik pada uji perorangan 76%, uji kelompok kecil mencapai 87,2%, dan pada uji lapangan mencapai 87,4%.
- d. Modul Pembelajaran AutoCAD yang telah dikembangkan telah memenuhi nilai sangat efektif. Nilai keefektifan produk modul diperoleh dari hasil evaluasi belajar siswa yang dilakukan setelah mengikuti proses pembelajaran. Pemerolehan jumlah siswa yang tuntas mencapai 83% dengan KKM 65. Dari hasil ketuntasan tersebut, produk modul yang dikembangkan dinyatakan sangat efektif.

## 5.2 Saran

Berdasarkan temuan, pembahasan, dan kesimpulan penelitian dan pengembangan Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad Pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 1 Lotu yang telah dilakukan peneliti, maka peneliti berharap agar penelitian pengembangan modul selanjutnya dapat dilaksanakan lebih efektif lagi dengan beberapa saran, yaitu:

- a. Peserta didik lebih aktif dan antusias lagi dalam belajar, serta memacu semangat belajar peserta didik dengan adanya modul.
- b. Pendidik didorong untuk menggunakan bahan ajar modul saat pembelajaran untuk membantu proses pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, karena bahan ajar modul telah diuji dan mendapatkan penilaian yang baik dan layak digunakan.
- c. Kepada peneliti selanjutnya, diharapkan agar dapat mengembangkan bahan ajar modul yang lebih efektif lagi dengan konsep materi yang berbeda.

# Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad Pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 1 Lotu

---

## ORIGINALITY REPORT

---

26%

SIMILARITY INDEX

---

### PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet	1104 words — 7%
2	<a href="http://ejournal.indo-intellectual.id">ejournal.indo-intellectual.id</a> Internet	920 words — 6%
3	<a href="http://jonedu.org">jonedu.org</a> Internet	634 words — 4%
4	<a href="http://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet	316 words — 2%
5	<a href="http://repository.uir.ac.id">repository.uir.ac.id</a> Internet	183 words — 1%
6	<a href="http://dokumen.tips">dokumen.tips</a> Internet	161 words — 1%
7	<a href="http://jurnal.um-tapsel.ac.id">jurnal.um-tapsel.ac.id</a> Internet	148 words — 1%
8	<a href="http://ejournal.uniramalang.ac.id">ejournal.uniramalang.ac.id</a> Internet	141 words — 1%
9	<a href="http://ejournal.bbg.ac.id">ejournal.bbg.ac.id</a> Internet	132 words — 1%

---

10	<a href="http://digilib.uin-suka.ac.id">digilib.uin-suka.ac.id</a> Internet	118 words — 1%
11	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet	95 words — 1%
12	<a href="http://repository.unj.ac.id">repository.unj.ac.id</a> Internet	87 words — 1%
13	<a href="http://eprints.unm.ac.id">eprints.unm.ac.id</a> Internet	86 words — 1%

---

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES

EXCLUDE MATCHES

< 1%

OFF